This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

SCIENCE LIBRARY
QK
574
.G3
K95

Phycologia germanica,

d. i.

42717

Deutschlands Algen

in

bündigen Beschreibungen.

Nebst einer Anleitung zum Untersuchen und Bestimmen dieser Gewächse für Anfänger.

Bearbeitet von

Friedrich Traugott Kützing,

Doctor der Philosophie, Professor der Naturwissenschaften bei der Realschule zu Nordhausen, Mitglied der Kais. Leop. Carol. Academie der Naturforscher und mehrerer andern Gelehrten-Gesellschaften.

Nordhausen,

zu finden bei Wilh. Köhne.

1845.

Seinen lieben und theuren Freunden,

den Herren

Dr. Bartolomeo Biasoletto,

in Triest

und

Dr. Giuseppe Meneghini,

Professor in Padua,

widmet diese Blätter

— in angenehmer Erinnerung des Jahres 1835 —

der Verfasser.

Vorrede.

Die Bearbeitung der deutschen Algen ist schon lange ein Wunsch von mir gewesen, dessen Ausführung durch die Herausgabe der *Phycologia generalis* und der Monographie der *Diatomeen* nicht verdrängt, sondern nur auf einige Jahre hinausgeschoben wurde. In vorliegendem Werkchen übergebe ich diese Arbeit dem Publikum. Sie ist besonders mit für die Anfänger in der Algenkunde berechnet, und daher in möglichster Kürze behandelt worden.

Ein aufmerksamer Blick in dasselbe wird Jeden überzeugen, dass unser Vaterland nicht arm an Algen ist, und dass es sich in der Zahl seiner Formen jedem andern Lande an die Seite stellen kann. Hierzu trägt offenbar der günstige Umstand bei, dass die Nordküsten Deutschlands von den Fluthen der Nord- und Ostsee bespült werden und dadurch Theil haben an den gigantischen Formen der nordeuropäischen Gestade; während die Südküsten sich in den warmen, italisch-milden Fluthen der Adria baden, welche sie mit der diesem Binnenmeere eigenthümlichen Meeresvegetation schmückt.

Die Grenzen meines Gebietes habe ich gezogen, wie sie grösstentheils von der Natur vorgeschrieben sind. Nur im Nord-Osten habe ich mich streng nach dem russischen Cordon gerichtet; im Süd-Osten macht die March, dann eine Linie von der Marchmündung zum Golf von Fiume die Grenze, doch ziehe ich (aus besonderer Vorliebe für die Adria) noch die dalmatische Küste mit hinein; dann folge ich dem Litorale bis zum Isonzo, und von der Quelle dieses Flusses ziehe ich die südliche Grenze dem Hauptkamm der Alpen entlang westwärts bis zum Rhonethale, welches

den Jura von den westlichen Alpenzweigen trennt. Im Westen wird die Grenze durch den Lauf der Saone und der Maas bis zum Meere bezeichnet. Die Nordgrenze geht bis an's Meer (die Nordsee, das Skagerak, Cattegat, bei Helsingör durch den Sund in die Ostsee bis zum Memeler Tief). Es sind also Holland, Jütland, die dänischen Ostseeinseln und Preussen mit in das nördliche Gebiet aufgenommen, auch schliesse ich alle Inseln des „*german ocean*“ mit ein.

Indessen muss ich erwähnen, dass die in das eben begränzte Gebiet gehörenden Theile bis jetzt sehr ungleich auf die Algen untersucht sind; genauere Untersuchungen werden daher noch viele Nachträge liefern.

Möge das Buch den Anfängern ein zweckmässiger Rathgeber, den Eingeweihetern, wegen der hier zum erstenmale versuchten Zusammenstellung der deutschen Algen, eine willkommene Erscheinung sein.

Nordhausen, am 1. Mai 1845.

Der Verfasser.

Verzeichniss

der vorzüglichsten im Werke citirten Schriften.

Agardh, C. A. Species Algarum rite cognitae. Gryphiswaldae. Vol. I. II. 1821. 1828. 8. — ej. Systema Algarum. Lundae. 1824. 12.

Agardh, J. Algae maris mediterranei et adriatici. Paris. 1842. 8.

Berkeley, J., Gleanings of British Algae. London. 1833. 8.

Biasoletto. Di alcune Alghe microscopiche. Trieste. 1832. 8.

Bory de St. Vincent, in den Annales du Museum. Paris 1808, und viele Artikel im Dictionnaire classique d'histoire naturelle.

Brébisson, Considerations sur les Diatomées. Falaise 1838.

Decaisne. Mehrere Abhandlungen in den Nouv. Annales des scienc. naturelles und den Archives de Museum. 1841.

Dillwyn. Synopsis of the British Confervae. Lond. 1802. 4.

Duby. Botanicon gallicum. Paris. 1830. P. II. 8.

Ellis, Natural History of Coralines. London. 1755. 4.

English Botany by T. E. Smith. London. 1790. seqq. 8.

Flora danica. Hafn. 1761—1843.

Greville. Scotish cryptogamic Flora. Edinburg. 1823—1828. 8. 6 Vol. — Algae britannicae. Ediub. and London. 1830. 8.

Harvey. A Manual of the british Algae. London. 1841. 8.

Jürgens. Algae aquaticae, quas in littore maris dynastiam Jeveranam et Frisiam orientalem alluentis rejectas, et in harum terrarum aquis habitantes collegit et exsiccavit. Jever 1816—1822. fol. Dec. 1—20.

Kützing, F. T. Algarum aquae dulcis germanicarum Dec. 1 — 16. Halle 1833 — 1837. 8.

ej. Synopsis Diatomearum. Halle. 1834. 8.

ej. Phycologia generalis. Leipzig. 1843. 4.

ej. Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen. 1844. 4.

ej. Ueber die Polypiers calcifères des Lamouroux. Nordhausen. 1841. 4.

ej. Ueber die Verwandlung der Infusorien in niedere Algenformen. Nordhausen. 1844. 4.

ej. Mehrere Abhandlungen in der Linnaea, der Flora od. Regensburger botanischen Zeitung u. in der botanischen Zeitung von Mohl und Schlechtendal.

Lamouroux. Essai sur les genres de la Famille des Thalassiophytes non articulées. (Annales du Museum 1813.)

ej. Histoire des Polypiers coralligènes flexibles. Caen. 1816. 8. — Mehrere Abhandlungen und Artikel im Bullet. Philom., Journ. de Bot., Annal. des scienc. nat. und Dictionn. cl. d'hist. nat.

Lyngbye. Tentamen Hydrophytologiae danicae. Hafn. 1819. 4.
Martens, G. von. Reise nach Venedig. 1828. 8. — Mehrere Abhandl. in der Regensb. bot. Zeitung.
Meneghini. Alghe italiane e dalmatiche. Padova. fasc. 1—4. 8. 1842—1843.
ej. Monographia Nostochinearum. Aug. Taurinor. 1842. 4.
ej. Mehrere Abhandlungen in der Linnaea, Regensb. flora und andern Zeitschriften.
Montagne. Camill. Zahlreiche Abhandlungen und Artikel in Nouv. Ann. des scienc. nat. und in d'Orbigny Dict. univ. d'hist. nat.
Mougeot et Nestler. Stirpes cryptogamae Vogeso-Rhenanae etc. Brugerii, 1810. und folg. 4. fasc. 1—9.
Notaris, J. de. Algologiae maris Ligustici specimen. Taurin. 1842. 4.
Postels et Rupprecht. Illustrationes Algarum in Oceano pacifico collectarum. Petropoli. 1842. fol. max.
Roth. Catalecta botanica. I.—III. Lips. 1797—1806. 8.
Stackhouse. Nereis britannica. ed. II. Oxonii 1816. fol.
Suhr, v. Mehrere Abhandlungen in Regensb. Flora.
Vaucher. Histoire des Conferves d'eau douce etc. Genève 1830.
Weber und *Mohr.* Grossbritanniens Conferven; nach Dillwyn für deutsche Botaniker bearbeitet. 1803—1805. 8.

I. Allgemeiner Theil.

1. Was sind Algen?

Algen oder *Tange* sind Gewächse, welche wegen Mangels wahrer Blumen zu der grossen Abtheilung der *Cryptogamen* oder *Geschlechtslosen (Agamae)* gehören, und *vorzugsweise* im Wasser wachsen. Sie sind bloss aus Zellen gebildet, welche hier oft eigenthümliche Umbildungen erleiden, aber niemals sich zu wahren Gefässen oder Bastzellen erheben. Ihre Grösse und Form variirt auf eine solche Weise, dass in keiner andern Pflanzengruppe so enorme Gegensätze gefunden werden. Manche bestehen bloss aus einer einzelnen, isolirt lebenden Zelle, deren Grösse in einigen Fällen bisweilen noch weniger als $\frac{1}{800}$ Linie beträgt, während der Riesentang (Macrocystis pyrifera) eine Länge von 500—1500 Fuss erreichen soll. Dieser und mehrere andere verwandte Formen entwickeln deutliche Stengel, mit Blättern und Wurzeln, und ahmen überhaupt in vielen Fällen die Gestalten der höhern Gewächse nach. Andere Formen stellen dagegen einen formlosen, oder bestimmt gestalteten Schleim, oder gallertartigen Körper dar; wieder andere gleichen einer Haut, oder Schläuchen und Fäden von verschiedener Dicke, Consistenz und Haltbarkeit; wieder andere ahmen die Gestalten von Flechten, Moosen oder Farrnkräutern nach. Da sie nun auch in ihren Früchten nicht durchgängig solche Eigenthümlichkeiten zeigen, die sie scharf von den nahe verwandten Cryptogamen unterscheiden, so ist es schwer, ein allgemeines Kennzeichen von ihnen anzugeben, woran sie sogleich sicher und bestimmt erkannt werden können. Im Gegentheil kommen zwischen Algen, Flechten, Pilzen und sogar Moosen so innige Berührungen vor, dass man die unmittelbaren Uebergänge der Algen in dieselben nachweisen kann. Eben so innige Berührungen zeigen sich zwischen den Algen und niedern Thieren, nämlich den Infusorien einerseits und den Polypen andererseits. Wir wollen diese Berührungen näher betrachten, damit uns aus diesen Betrachtungen die wahre Natur der Algen mit ihrer Mannigfaltigkeit lebhafter vor die Augen trete.

a. Berührungen zwischen Algen und Pilzen.

Es ist in der That kein genauerer Unterschied zwischen den Algen und Pilzen aufzufinden, als der, welcher von dem Standorte hergenommen ist. Dennoch aber kommt eine Gruppe von niedern Gewächsen vor, welche ich in meiner *Phycologia generalis* unter dem Namen *Pilztange* (*Mycophyceae*) bei den Algen verzeichnet habe, die zwar im Wasser wachsen, wie die Algen, andererseits aber in ihren Formen und der Art und Weise, wie sie entstehen und ihre Früchte entwickeln, den Fadenpilzen sehr nahe kommen. Es sind daher auch die Meinungen der Cryptogamenforscher, wegen der Pilz- oder Algennatur dieser Gewächse, noch getheilt, obschon dieselben mehr in den Schriften der Algologen, als in denen der Mycologen Berücksichtigung gefunden haben. Aber auch ausser dem Wasser finden sich zwischen den beiden Gruppen grosse Annäherungen, wozu besonders die Gattung *Chroolepus* ein Beispiel liefert. Die Formen dieser Gattung wachsen in der Luft an Felswänden oder Moos. Sie verläugnen also eben sowol den Algen- als Pilzcharacter; denn die Pilze sind eine Erzeugung der Fäulniss organischer Substanzen, was bei *Chroolepus* nicht der Fall ist. Auch weicht diese Gattung in der Substanz ihrer Zellen von den Faden-Pilzen ab, welche durch die Berührung mit Wasser zusammenfallen, während die Algenzellen durch das Wasser angespannt und aufgetrieben werden. Das letztere ist bei *Chroolepus* der Fall und desshalb ist diese Gattung, wie schon früher von *Agardh*, *Lyngbye*, *Roth* u. a. Phycologen, auch von mir zu den Algen gerechnet worden. Dem Standorte nach müsste aber eigentlich diese Gattung zu den Flechten gezählt werden; hier bietet sich indessen wieder die Schwierigkeit dar, dass dieselbe durchaus keine verwandten Formen findet, denen sie sich anschliessen könnte, während sie mehreren Formen der Algen durchaus gleicht.

b. Berührungen zwischen Algen und Flechten.

Zwischen Algen und Flechten finden sich sowohl in den niedrigsten, als auch in den entwickeltern Formen unmittelbare Uebergänge. Die grüne Decke, welche sich häufig an der Rinde der Bäume, an Mauern oder Holzwerk, welches der freien Atmosphäre ausgesetzt ist, bildet, ist jedenfalls eine Urbildung, welche ihre Entstehung der unmittelbaren Bildung organischer Substanz aus den in der Luft und dem Wasser enthaltenen Elementen zu verdanken hat. Diese grünen (oder auch anders gefärbten) Gebilde sind Elementarbildungen, welche theilweise eben sowol ein für sich bestehendes Leben führen, als sie unter gewissen Bedingungen sich in ihrer Nachkommenschaft zu höhern und zusammengesetzten Formen entwickeln. Sie erscheinen unter dem Mikroskop als meist runde isolirte Zellen, welche auch nicht selten zu zweien, vieren oder in grösserer Anzahl verbunden sind.

Wenn diese grünen Zellen in freier, nur mässig feuchter Luft vegetiren, dann entwickeln sie sich gewöhnlich zu Flechten; ist ihre Unterlage dagegen einer grössern Feuchtigkeit oder Nässe ausgesetzt, so entwickeln sich aus ihnen gegliederte Fäden, oder breitere blattartige Bildungen, welche den Algen angehören. Man kann diese Uebergänge an einem und demselben Standorte (z. B. an Bäumen, Mauern) beobachten, wenn die Unterlage unterwärts nass oder feucht, oberwärts aber trocken gelegen ist. Eben so unmittelbare Uebergänge finden sich auch zwischen den an der Luft vegetirenden nostochinischen oder scytonematischen Algenbildungen und der Flechtengattung *Collema*. Die auf der blossen Erde in der Luft wachsenden Arten der Gattung *Nostoc* unterscheiden sich weder durch ihre Structur, noch durch ihre Keimzellen, noch durch ihre Entwickelungsgeschichte von denjenigen, welche beständig in dem Wasser wachsen. Während aber diese sich in ihrer Form gleichbleiben, sich niemals verändern, sondern als wahre nostochinische Bildungen absterben, entwickeln sich jene durch den Einfluss ihrer Umgebung zu collematischen Flechten. Dabei wird nicht nur ihre äussere Form verändert, sondern auch ihre innere Structur, und es bilden sich endlich die eigenthümlichen Früchte, welche in ihrer äussern Schüsselform und in der Entwickelung innerer Schläuche, welche die Sporen enthalten, die Flechtengruppe characterisiren. Es sind ausserdem noch Gebilde vorhanden, welche von frühern Algologen, wegen ihrer äussern Aehnlichkeit, zu den Algen gezählt wurden, jetzt aber, wegen ihres abweichenden innern Baues, von denselben ausgeschlossen und den Flechten einverleibt worden sind, nämlich die Arten der Gattung *Lichina Ag.* Dasselbe ist von der Gattung *Stigonema Ag.* zu sagen.

c. Berührung zwischen Algen und Moosen.

Obgleich die Moose in ihrem entwickelten Zustande sich ganz bestimmt, sowol durch äussere Form, als auch durch die Bildung ihrer Früchte von den Algen abgrenzen, so sind doch die Vorbildungen, aus denen die Moose entstehen, gewissen confervenartigen Algen so ähnlich, dass sie davon nicht unterschieden werden können. Dieses Verhältniss allein würde jedoch kein Recht begründen, einen Uebergang zwischen beiden anzunehmen, denn die keimenden Sporen der Farrnkräuter entwickeln auch Vorbildungen, welche den ulvenähnlichen Algen in der Bildung verwandt sind, ohne dass es Jemand eingefallen ist, darin einen unmittelbaren Uebergang der Farrnkräuter in Algen zu erkennen. Es treten vielmehr noch einige Umstände hinzu, welche den Beweis liefern, dass nicht nur die confervenartigen Vorbildungen der Moose selbstständigere Gebilde sind, als die ulvenartigen Vorkeime der Farrnkräuter, sondern dass auch Moose sich aus niedern Algenformen entwickeln, welche gar nicht als

normale Vorbildungen zu den Moosen angesehen werden können. Wenn nämlich die obern Würzelchen des *Botrydium argillaceum* von der Erde entblöst, aber durch den Zusammenhang mit der Mutterpflanze, wie durch die Erdfeuchtigkeit noch ferner ernährt werden, so bilden sich in dem continuirlichen Schlauch des Würzelchens Chlorophyllkörner, welche sich späterhin in Haufen abtheilen, zwischen welchen sich alsdann quere Scheidewände im Schlauche entwickeln, wodurch derselbe zu einem gegliederten Confervenfaden wird. Diese Gliederfäden gleichen den confervenartigen Vorbildungen der Moose durchaus, und aus ihnen entwickeln sich auch Moospflänzchen, das Merkwürdigste aber ist, dass die Vorbildungen mancher Moose, z. B. von *Bryum annotinum*, eigenthümliche Früchte, (oder Knospen) nach Art der Algen entwickeln, sich selbstständig fortpflanzen, und auch als solche confervenartige Gebilde absterben, ohne sich zu Moosen zu entwickeln. Hierdurch ist daher zwischen den Moosen und Algen eine grosse Verwandtschaft ausgesprochen, deren Erwähnung hier nicht übergangen werden durfte.

Wer sich indessen noch genauer über die unmittelbare Verwandlung niederer Algenformen in Pilze, Flechten und Moose unterrichten will, den verweise ich auf meine von der Harlemer Gesellschaft gekrönte Preisschrift in den *„Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschapij der Wetenschappen te Haarlem. I Deel. Harlem. 1841.“* wo auch alle diese Uebergänge durch Abbildungen erläutert sind.

d. Berührungen der Algen zwischen Polypen und Infusorien.

Schon die Geschichte der phycologischen Literatur zeigt uns, dass von jeher bei den Grenzbestimmungen zwischen den Corallenthieren und corallenähnlichen Pflanzen Schwankungen stattgefunden haben. Diese Schwankungen sind jedoch in Folge genauerer Kenntniss der anatomischen Verhältnisse der fraglichen Organismen jetzt fast ganz gewichen, so dass es wol Niemand mehr versuchen möchte, in den *Lamouroux*'schen Gattungen *Halimeda, Polyphysa, Cymopolia, Galaxaura, Corallina, Nullipora* und *Liagora* die thierische Natur zu vertheidigen. Anders ist es jedoch mit den *Spongien*, welche zwar in dem Zustande ihrer Ausbildung nichts von den Erscheinungen zeigen, die wir bei den Thieren gewahr werden, (weshalb auch sie von einigen Naturkundigen, wie z. B. von *Link*, zu den Algen gezogen worden sind), dennoch aber sich in der Art und Weise ihres ersten Entstehens so merkwürdig und in ihrer Structur so abweichend von allen wahren Gewächsen verhalten, dass ich grosse Bedenken getragen habe, sie unter die Algen aufzunehmen. Nach den Mittheilungen von *Dujardin* und *Milne-Edwards* sollen die *Spongien* in der

jüngsten Periode gewissen Infusorien gleichen. Ihr eirunder Körper ist überall mit beweglichen Wimpern besetzt, womit sie im Wasser schwimmen. Sie gleichen darin ganz den Larven gewisser Polypen in dem Momente, wo dieselben aus den Eiern kriechen. Aber bald setzen sie sich an einer Unterlage fest, werden ganz unbeweglich und vergrössern sich zu formlosen grössern Massen, welche weder Empfindungen, noch irgend eine Art von Zusammenziehungen zeigen. In ihrem Innern entwickeln sich entweder steife Kieselspindeln, oder hornartige elastische Fasern, welche anastomosiren und in den Zwischenräumen eine schleimig-gallertartige Substanz einschliessen. In diesem Gewebe bilden sich dann kleine kugelige Körperchen, aus denen die oben erwähnten infusorienartigen Larven hervorgehen. Die Gattung *Cliona Grant*, welche manche Uebereinstimmung mit der Gattung *Spongilla* zeigt, besitzt nach *Grants* Untersuchungen wirkliche Polypen, welche mit 8 Fühlern versehen sind.

Zwischen den niedern Algen und Infusorien ist bis jetzt eine Grenzbestimmung ganz unmöglich gewesen, so dass uns in der That nichts weiter übrig bleibt, als eine Verschmelzung des Pflanzen- und Thierreichs in den niedern Bildungen anzunehmen. Es sind von mir die Uebergänge von anerkannten Infusorien in anerkannte Algen beobachtet worden, und Aehnliches ist auch von andern Beobachtern mitgetheilt worden. Wir wollen diese Verhältnisse näher betrachten.

Schon *Mertens*, *Treviranus*, *Chauvin*, *Hofmann-Bang*, *Goldfuss*, *Agardh* und mehrere Andere hatten bemerkt, dass, wenn gewisse Algen der süssen Gewässer im lebenden Zustande in Gefässen mit Wasser hingestellt werden, sich die grüne Substanz in den Zellen durch Heraustreten vermindert, und in Gestalt kleiner beweglicher grüner Kügelchen sich auf die Oberfläche des Wassers und an den Rand des Gefässes begibt. Die Bewegung der grünen Körperchen fanden sie sämmtlich der gewisser Infusorien sehr ähnlich und dieselben wurden für infusorienartige Bildungen angesehen. Aber es zeigte sich auch, dass die Bewegungen nur eine Zeit lang dauerten, dass die Kügelchen sich irgendwo ansetzten, und alsdann in die ursprünglichen confervenartigen Formen, aus denen sie hervorgegangen waren, wieder auswuchsen. Diesen ähnlich war auch eine Beobachtung *Gruithuisen's*, welche er an seiner *Conferva ferax* machte.

An diese Erscheinungen reihet sich zugleich noch eine andere, welche an den sogenannten Pollenfäden in den *Globulis* der Charen durch *Bischoff* und *Fritzsche* beobachtet wurde. Diese Fäden verändern nämlich den Inhalt ihrer Zellen in lockenförmige feine Fäserchen um, welche mit eigener, selbstständiger Bewegung begabt sind und so grosse Aehnlichkeit mit der Infusoriengattung *Spirillum* haben, dass selbst *Ehrenberg* keinen Unterschied bemerken konnte. Bis zum Jahr 1842 hatte

man jedoch ausser der Bewegung noch keine weitern Erscheinungen beobachtet, welche die thierische Natur dieser Algenkeime noch weiter bestätigten. Daher auch von mehreren Seiten her Zweifel gegen die thierische Natur dieser beweglichen Körperchen geäussert wurden, die namentlich *Ehrenberg* durch die Behauptung zu unterstützen suchte, dass die Bewegungen derselben wesentlich verschieden von denen der Infusorien seien. Die fortgesetzten Untersuchungen zeigten indessen, dass die beweglichen grünen Keimkörperchen der *Ulothrix zonata*, der *Vaucheria clavata* und anderer Süsswasseralgen den Infusorien ähnlicher seien, als man von mehreren Seiten her hatte zugeben wollen. Ich selbst beobachtete 1842 an den beweglichen Keimkörperchen einen sogenannten rothen Augenpunkt, und wiess dadurch ihre Identität mit *Microglena monadina Ehrenbg.* nach. Bei denen von *Vaucheria clavata* beobachtete *Unger* Wimpern, welche durch ihre Bewegungen die Bewegung der Körperchen veranlassten. *Von Siebold* und *Thuret* bestätigten die Anwesenheit dieser Bewegungsorgane, und letzterer beobachtete sie ausserdem noch bei den Keimkörnchen der *Conferva glomerata* und *rivularis*, der *Chaetophora elegans*, dem *Oedogonium vesicatum* und *tumidulum*, u. m. a. Die Bewegungswimpern sind sehr zart und daher während der Bewegung schwierig zu beobachten; am günstigsten ist der Moment, in welchem ihre Ruhe eintritt. Man kann aber auch durch geringe Mengen Jodin- oder wässrige Opiumtinctur ihre Bewegungen vernichten und dadurch die genannten Organe deutlicher zur Anschauung bringen. Auch *Thuret* sah bei den Körperchen der *Conferva glomerata* und *rivularis* gegen ihr vorderes Ende einen rothen Punkt, welcher ihnen eine grosse Aehnlichkeit mit manchen Infusorien ertheilte.

Merkwürdige Beispiele von dem Schwanken zwischen niedern vegetabilischen und infusorienartigen Bildungen lieferten auch die Untersuchungen über den *Protococcus nivalis* und den *Protococcus pluvialis*. Jenen hatten die meisten Naturkundigen für eine Pflanzenbildung gehalten. Dagegen machte *Meyen* bekannt, dass er ein Infusorium und mit *Enchelys sanguinea* und *E. Putvisculus*, die beide nicht wesentlich von einander verschieden wären, identisch sei. *Shuttleworth* unterschied dagegen die ruhenden Kugeln des rothen Schnee's als *Protococcus nivalis*, während er die beweglichen den Infusorien unter den Namen *Astasia nivalis* und *Giges sanguineus* einverleibte. *Vogt* meinte, dass alle Organismen, welche den rothen Schnee bildeten, zu den Infusorien gerechnet werden müssten. Das Interessanteste dabei war aber, dass *Ehrenberg* sich für die vegetabilische Natur dieser Körperchen erklärte. Er hatte den rothen Schnee der Algen im Winter 1838 in Berlin auf Schnee gesäet und bemerkt, dass sich die Kügelchen in zahlloser Menge vermehrten, aber keine Spur von thierischen Characteren an sich trugen.

So amphibolisch wie der rothe Schnee, zeigten sich übrigens auch die rothen Körperchen, welche Hr. *von Flotow* unter dem Namen *Haematococcus pluvialis* bekannt machte *). Die Körperchen, welche anfangs durchaus keinen thierischen Character an sich trugen, veränderten sich in einem Gefässe mit Wasser so auffallend, dass die Nachkommenschaft ganz den Infusorien glich. Die beweglichen Körperchen zeigten theils an dem einen Ende eine rüsselförmige bewegliche Verlängerung, theils liessen sie bewegliche Wimpern erkennen, und andere zeigten noch an der halsartigen Verlängerung zwei peitschenförmige Fühlfäden.

Endlich habe ich erst kürzlich in einer kleinen Schrift „Ueber die Verwandlung der Infusorien in niedere Algenformen. Nordhausen, 1844" nachgewiesen, dass sich die *Chlamidomonas Pulvisculus Ehrenbg.* in eine Alge, nämlich *Stygeoclonium stellare Kg.* verwandele. Dieses Infusionsthierchen vermehrt sich nämlich auf die Weise, dass innerhalb der Haut, welche dasselbe einschliesst, die grüne Substanz in vier oder mehr Theilchen abgrenzt, welche wie das alte Thierchen rothe Augenpunkte zeigen; nach ihrer vollständigen Entwickelung, wo man sie nicht selten schon im Leibe des Mutterthierchens sich bewegen sieht, platzt das alte Thierchen und die Jungen treten heraus. Während des innern Theilungsactes liegt jedoch das Thierchen ruhig, wie die beweglichen Algenkeime, wenn sie auswachsen wollen. Ich habe nun ferner noch beobachtet, dass endlich ein Zeitpunkt eintritt, wo bei der Theilung des grünen Inhalts des genannten Infusoriums die neugebildeten Individuen keine rothen Augenpunkte besitzen, dass diese alsdann auch nach der Zerstörung des Mutterthierchens sich nicht fortbewegen (was auch bisweilen bei der Fortpflanzung der *Ulothrix zonata* der Fall ist), und dass sich dieselben endlich zu Fäden verlängern, welche sich später verästeln und das *Stygeoclonium stellare* darstellen. In meiner Schrift habe ich diese Vorgänge durch Abbildungen erläutert. Dies war die erste Beobachtung, wo ein von *Ehrenberg* als wahres Infusorium angeführter Organismus sich in seiner Nachkommenschaft in eine wirkliche Alge verwandelt.

Prüfen wir nun diese Angaben genauer und vergleichen wir sie mit denen, welche uns von der Entwickelungsgeschichte der *Spongien, Polypen* und *Ascidien* bekannt geworden sind, so ergibt sich zwischen denselben eine auffallende Analogie, welcher zu Folge die infusoriellen Algenkeime als thierische Larvengebilde zu betrachten wären und die entwickelten Algen die Rolle der Polypenstämme oder Spongienkörper übernehmen. Indessen hat man nicht bloss bei den Algen diese infusorienartigen Bildungen beobachtet, sondern auch bei andern Cryptogamen, selbst

*) Nova Acta Acad. Naturae Curiosus. Vol. XX. P. II.

bei Phanerogamen in dem Inhalte der Pollenzellen. Es scheint demnach, dass diese infusoriellen Gebilde eine wichtige Rolle bei der Fortpflanzung aller Gewächse, vielleicht aller Organismen spielen, denn die Spermatozoen der übrigen Thiere sind diesen Bildungen sehr verwandt.

So sehr sich nun auch dem unbefangenen Beobachter diese Zusammenstellungen des thierischen Lebens mit dem pflanzenartigen aufdrängen, so sind doch die Ansichten über die Natur der beweglichen infusorienähnlichen Algenkeime und anderer Gebilde sehr verschieden. Während die Einen in denselben wirkliche Infusorien oder Thiere erblicken, und zu dieser Annahme durch das Vorkommen der cilienartigen Bewegungsorgane und der rothen Augenpunkte sich noch mehr berechtigt glauben, meinen die Andern, dass von einem thierischen Leben dieser Körperchen nicht die Rede sein könne, weil sonst ein Uebergang des Pflanzenreichs in das Thierreich, und umgekehrt, in diesen Regionen zugegeben werden müsse, was aber (nach *Schleidens* Ansicht) wider eine „gesunde Naturphilosophie" streite. Indessen ist nun doch einmal das, was wirklich da ist und vorgeht, nicht mit der „gesundesten Naturphilosophie" wegzudisputiren. Das hat man auch wohl eingesehen, und man hat versucht, die Bewegungserscheinungen der Algenkeime auf eine Weise zu erklären, welche die Annahme ihrer thierischen Natur überflüssig machen sollte. Durch *Purkinje's* und *Valentin's* wichtige Untersuchungen über die *Flimmerorgane* bei den Thieren, *) schien bewiesen zu sein, dass die Bewegungen derselben weder vom Willen noch vom Einflusse des Nervensystems abhängig seien. Sie werden nämlich in vielen Fällen nicht durch Arzneistoffe unterdrückt, welche specifisch auf das Nervensystem wirken und dauern auch noch längere Zeit nach dem Tode fort. Das Licht äussert auf diese Organe keinen Einfluss, wol aber hösen ihre Bewegungen bei zu niederer oder höherer Temperatur auf. Diese Erscheinung ist eine allgemeine im ganzen Thierreiche und sie findet sich vorzugsweise bei den vegetativen Organen, z. B. im Hautsysteme bei den Larven der Frösche und Molche, bei den Gasteropoden an den Fühlern und an der Haut, bei den Muscheln an der innern Seite des Mantels, am Bauche und Fusse, so wie auch bei den Planarien. Bei den Ctenophoren bilden sie die vibrirenden Reihen der Blättchen, auch rechnen die Verfasser die vibrirenden Wimpern der Infusorien, so wie die Räderorgane der Rotatorien dahin. In den Ernährungsorganen haben sie die Verf. bei den Amphibien im Munde und Schlunde gefunden, bei den Schlangen und Schildkröten in der Speiseröhre,

*) De Phaenomeno generali et fundamentali motus vibratorii continui in membranis cum externis tum internis animalium plurimorum obvii. Vratislaviae 1835. 4.

und bei den Mollusken im ganzen Darmkanale. *Ehrenberg* hatte sie im Darm der Räderthiere und Naiden und den gefässartigen Darmverzweigungen der Quallen gesehen. Sie sollen auch bei den Polypen die Saftbewegung verursachen. An den Respirationsorganen der Säugethiere, Vögel und Amphibien, zeigen sich diese Flimmerorgane, ebenso an den Keimen und Nebenkeimen der Muscheln und der Ascidien. Bei den Geschlechtsorganen zeigen sie sich in der Vagina, dem Uterus und den Oviducten bei erwachsenen Säugethieren, ebenso an der innern Fläche der weiblichen Genitalien der Vögel, Amphibien und Fische. Auch auf der Haut des Fötus wurde sie bei den wirbellosen Thieren, z. B. bei den Mollusken wahrgenommen, wo sie die Bewegungen derselben im Ei veranlassen; die Bewegung der Zoophytenlarven rührt ebenfalls davon her. Uebrigens sind die Flimmerorgane nicht überall von einerlei Form; sie bilden nur bei den meisten Evertebraten wahre Wimpern, während sie bei den Vertebraten aus schmalen Lamellen bestehen, welche bei Säugethieren am Ende stumpf, bei den Vögeln weniger stumpf, bei Amphibien und Fischen aber spitz sind.

Wagner, welcher auch bei Seesternen die ganze äussere Magenfläche, die Blinddärmchen des Eierstocks und die äussere Körperfläche dicht mit Wimpern besetzt fand, meint gegen die Ansichten der vorgenannten Gelehrten, dass die Wimpern der Infusorien jedenfalls nicht mit den Flimmerorganen anderer Thiere in eine Categorie gestellt werden dürften, weil sie als Bewegungsorgane fungirten. Wir sehen aus diesen Mittheilungen, dass die Flimmerorgane eine ausserordentliche Aehnlichkeit auch mit den Bewegungswimpern der Algenkeime haben, und es ist wahrscheinlich, dass sie bei andern beweglichen Algenkügelchen, welche z. B. in den Zellen mancher confervenartigen Algen, den *Euastris*, den *Closterien* und andern Formen beobachtet werden, ebenfalls vorhanden, aber wahrscheinlich so zart und fein sind, dass sie sich unserer Beobachtung entziehen. Ob man sie übrigens als verschieden oder identisch mit den Flimmerorganen der höhern Thiere nehmen soll, hängt am Ende nur von subjectiven Ansichten ab, über welche man nicht streiten sollte, denn es lassen sich eben so viel Gründe für als gegen die eine oder die andere Ansicht geltend machen. Eine andere Frage ist aber die, ob man diese Flimmerorgane als eine Eigenthümlichkeit des Thierreichs, oder als beiden organischen Reichen angehörig betrachten soll. Aus unsern Erfahrungen geht so viel hervor, dass man sie schon jetzt bei allen Thierklassen nachgewiesen hat, dagegen unter den Pflanzen nur bei denjenigen, welche abwechselnd ein vegetabilisches und infusorielles Leben führen, oder in ihren Keimen das infusorielle Leben bekunden. *Mohl* sagt in Bezug auf die Bewegungswimpern der *Vaucherienkeime*, dass sie keineswegs als Beweis des thierischen Lebens derselben angesehen werden könnten, sondern nur bezeugten, dass die Flimmerorgane auch

bei den Pflanzen vorkämen. Er betrachtet also diese Organe nicht als eine Eigenthümlichkeit des Thierreichs, sondern als beiden organischen Reichen angehörig. Derselben Meinung ist auch *von Siebold*. Diese Annahme ist aber sehr gewagt, weil man einestheils die Flimmerorgane noch nicht als allgemeine und wesentliche Organe bei den Pflanzen nachgewiesen hat und weil anderntheils der Umstand, dass die Bewegungen der Flimmerorgane nicht dem Willen und dem Nervensystem unterworfen sind, keineswegs als ausgemacht angenommen werden kann. Denn bei den Räderthieren herrscht allerdings eine Willkühr in dem Einziehen und Ausstrecken der Räderorgane; auch zeigen die Beobachtungen früherer und neuerer Zeit (z. B. von *Will* im Archiv der Naturgesch. 1844. 4. Heft. S. 336.), dass die Flimmerplättchen der Ctenophoren ganz nach Willkühr des Thieres in Bewegung gesetzt werden, dass letztere beschleunigt, verlangsamt, plötzlich unterbrochen und eben so schnell wieder fortgesetzt, auf einzelne Rippen beschränkt oder auf alle ausgedehnt werden kann. Dieselben Organe schwingen aber nach demselben Beobachter auch noch unaufhörlich fort, wenn sie vom Körper getrennt sind, bis sie in Fäulniss gerathen und zerfallen. „Der Einfluss, sagt Herr *Will*, den das Nervensystem auf sie ausübt, muss daher gewiss ein eben so unmittelbarer und bedeutender sein, wie der, welcher z. B. auf die Muskeln wirkt, und es legt uns diese Erscheinung die Annahme sehr nahe, dass gerade diese Organe intensiver vom Nervensystem influenzirt werden, oder dass sie die ihnen zukommende Ladung mit Nervenfluidum trotz des Verbrauches durch die unausgesetzte rasche Bewegung länger in sich erhalten als andere.“ Aber wenn auch diese Organe nicht von manchen Thieren nach Willkühr bewegt werden könnten, so würde dieser Umstand immer noch nicht zum Beweis dienen können, dass ihre Bewegungen unabhängig vom Nervensystem überhaupt seien, denn auch das Gangliensystem ist nicht vom Willen abhängig. Im Allgemeinen müssen aber die Flimmerorgane eine wichtige Rolle gerade im Thierleben spielen, weil sie überall in den Organen, denen die wichtigsten Geschäfte des animalischen Lebens, wie der Athmungs-, Ernährungs- und Fortpflanzungsprocess, obliegt, vorhanden sind. Endlich, wer kann es wissen, dass nicht noch eine dritte Form des Nervensystem's existirt, welche in gewissem Grade unabhängig vom Gehirn- und Rückenmarksystem sowie vom Gangliensystem ist und unserer Beobachtung nur durch seine ausserordentliche Kleinheit entzogen wird? Wer hat die Nerven der niedern und eigentlichen Infusorien gesehen? — Wer hat es schon gewagt, alle diese Organismen darum für Vegetabilien zu halten? Müssen wir das aber nicht, wenn wir die Anwesenheit sichtbarer Nerven zur Bedingung thierischer Bewegung machen wollen? — Der verehrte Zoolog *v. Siebold*, dem die Wissenschaft in der Untersuchung der niedern animalischen Organismen sehr viel verdankt, hat diesen

Umstand allerdings nicht ausser Acht gelassen; er gründet desshalb den thierischen Character auf die willkührliche Zusammenziehung des Körpers, welche bei Infusorien vorkomme, sich aber nicht — wie er sagt — bei den Algenkeimen zeige. Ich erlaube mir dagegen zu bemerken, dass auch nicht bei allen, z. B. den gepanzerten Infusorien, Contractionen vorkommen, dagegen sich letztere deutlich bei den Keimkügelchen der *Saprolegnia* zeigen, wie ich selbst gesehen habe; auch hat *von Flotow* Ausdehnungen und Zusammenziehungen bei seinem *Haematococcus pluvialis porphyrocephalus* (Nov. Act. XX. P. 2. Taf. XXV. Fig. 74) beobachtet. Endlich können ja selbst die Bewegungen der Flimmerorgane nicht ohne Contractionen stattfinden! Wir sehen also, dass wir noch weit entfernt sind, die Grenzen zwischen den beiden organischen Reichen bestimmen zu können, und dass es daher vor der Hand rathsamer erscheint, das grosse Problem unangetastet zu lassen, als es durch willkürliche Annahmen noch mehr zu verwirren; denn alles, was darüber bis jetzt verhandelt werden kann, fusst nur auf subjectiven Ansichten. So viel ergibt sich aber aus diesen Betrachtungen, dass die Algengruppe bis jetzt weder nach dem Pflanzen- noch nach dem Thierreiche zu in scharfe Grenzen eingeschlossen werden kann. Ich betrachte sie daher nicht ohne Grund als ein vermittelndes Glied zwischen den beiden organischen Reichen und schliesse diesen Abschnitt mit *Göthe's* Worten:

„Liege die Welt anfang- und endlos vor uns, unbegränzt sei die Ferne, undurchdringlich die Nähe; es sei so; aber wie weit und wie tief der Menschengeist in seine und ihre Geheimnisse zu dringen vermöchte, werde nie bestimmt, noch abgeschlossen."

2. Das Aufsuchen, Einsammeln und Aufbewahren der Algen.

Algen werden zwar vorzugsweise im Wasser aufgesucht und es wird ein Jeder selbst wohl die Mittel und Wege finden, sich dieselben aus Gräben, Teichen, Sümpfen, See'n oder Meeren zu verschaffen. Ich will nur hier angeben, worauf man beim Aufsuchen und Einsammeln zu achten hat, und wie die Gegenstände zu behandeln sind. Ausserdem geht schon aus den bisherigen Mittheilungen über die Natur der Algen hervor, dass man dieselben auch ausser dem Wasser zu suchen hat. Solche Standörter sind feuchter Erdboden, Mauern oder Wände, Dach-

traufen, Binnsteine, Pumpenröhren, nasse, besonders moorige Wiesen, die Nachbarschaft von Wasserfällen, feuchte Wälder, feuchte oder nasse Felsen, Schluchten, Höhlen.

An der Meeresküste sehe man nicht bloss auf die Algen im Meere, sondern auch auf die in der Nähe der Küste befindlichen Gegenstände, z. B. Fischkästen, Pfähle, Steine u. s. w., worauf sich eigenthümliche Vegetationen, Krusten, schleimige, oder trockene pulverartige, oder auch faserige Bildungen befinden. Ebenso habe man bei Salinen nicht bloss auf die im Wasser vorkommenden Algen Acht, sondern auch auf die Ueberzüge des salzigen Bodens, besonders da, wo die grössern phanerogamischen Gewächse nicht gedeihen wollen und der Boden nackt und kahl erscheint. Bei Landseen sowol, als auch am Meeresgestade findet man immer viele Algen an der Küste abgesetzt. Die Meeresfluthen werfen oft ungeheure Massen derselben aus, die Jedermann und namentlich den, der die Meeresküste zum erstenmale betritt, in Erstaunen setzen.

„Incubuere mari, totumque a sedibus imis
Una Eurusque Notusque ruunt, creberque procellis
Africus, et vastas volvunt ad littora fluctus.“
Virg. Aeneid. I.

Diese ausgeworfenen Massen durchsuche man sorgfältig und namentlich übersehe man über die grossen Gegenstände die kleinen nicht, die sich theils dazwischen, mit andern Exemplaren verwirrt oder verwachsen finden, oder auch als Schmarotzer auf grössern Tangen sitzen. Bei den Tangen im Wasser achte man nicht bloss auf diejenigen, welche wegen ihrer Grösse leicht in die Augen fallen, oder nahe an der Küste wachsen, sondern auch auf die kleinern Gegenstände, welche als Fasern oder schlüpfriger Schleim die Steine, Felsen, Hölzer überziehen, und auf die in grösserer Tiefe wachsenden Formen. Auch auf den Schaum der Gewässer habe man Acht, er enthält immer viele Diatomeen und Desmidieen. Diese kleinen Gegenstände werden besonders eingepackt, damit sie unter den grossen sich nicht verlieren. Gallertartige und überhaupt weiche Formen müssen für sich, in Wachs- oder Oelpapier gewickelt, in einer besondern, kleinen Blechkapsel transportirt werden, damit man sie nicht zerdrückt. Festere und faserige Formen pflege ich mit der Hand erst auszudrücken, in Papier zu wickeln und in der Botanisirbüchse zu transportiren. Auf meinen Reisen habe ich mich oft auch eines Sackes von Wachstuch bedient. Vom Bestimmen an Ort und Stelle, mit dem Buche in der einen und der Loupe, oder dem Mikroskope in der andern Hand, kann nicht die Rede sein. Auf algologischen Excursionen muss man überhaupt immer Alles mitnehmen, was sich zeigt, weil man über das Gefundene nur nach der mikroskopischen Untersuchung genau urtheilen kann. Durch lange Uebung kann man es wohl

dahin bringen, dass man eine Anzahl Formen mit blossen Augen erkennt, man ist aber dabei oft auch grossen Täuschungen unterworfen. Kommt man in seiner Wohnung an, so kann man entweder alle Gegenstände einzeln in frisches Wasser thun, oder man nimmt die eingewickelten Päckchen einzeln vor, um sie zu untersuchen und zu präpariren, und lässt die andern in der Büchse liegen. Manche Formen, namentlich Conferven, lassen sich so ohne Nachtheil einige Tage erhalten. Ist man auf Reisen und man hat keine Zeit zum Untersuchen und Präpariren übrig, so bewahrt man von jedem Gegenstande eine Kleinigkeit in schwachem Weingeist, oder in dessen Ermangelung, in gewöhnlichem Branntwein für die Untersuchung auf. Von grössern Tangen bewahrt man nur Theile des Stengels, der blattartigen Organe, der Wurzeln, vorzüglich aber der Früchte so auf. Die übrigen aber breitet man zum Trocknen aus, entweder an der Luft, in der Sonne, oder auch auf einem Backofen, und verpackt die getrockneten Tange fest in eine Kiste. Hat man dagegen Musse genug, so muss man die Gegenstände erst einer vorläufigen und hierauf einer genauern Untersuchung unterwerfen, worauf man sie für die Sammlung präparirt. Zuerst nimmt man natürlich diejenigen Sachen vor, welche sich leicht zersetzen. Dahin gehören besonders die *Zygnemeen*, die *Vaucherien*, manche schleimige Palmellen, und unter den Seegewächsen die zarten *Dasyen*, *Chondrien*, manche *Polysiphonien*, *Callithamnien*, *Iridaeen*, *Chondrus*-Arten mit ihren Verwandten. Die *Oscillarien*, welche man am besten mit ihrer schlammigen Unterlage transportirt, müssen sogleich in ein wo möglich flaches Gefäss mit Wasser gelegt werden. Nach einigen Stunden Ruhe kommen sie auf die Oberfläche hervor und sammeln sich zu einer Haut, die man vorsichtig abnimmt und auf Glimmer oder Papier trocknen lässt. Man darf aber auch den Schlamm nicht ohne vorherige Untersuchung wegwerfen, weil sich in demselben fast immer die gallertartigen Röhren befinden, aus welchen die Oscillarienfäden hervorgekrochen sind, und in welche sie sich in der Kälte zurückzuziehen pflegen. Auch sind in demselben immer *Diatomeen* vorhanden. Gallertartige und formlose Algen lässt man ohne weitere Umstände auf Papier oder Glimmer eintrocknen. Statt des Glimmers kann man sich auch der Glastäfelchen, wo möglich von weissem Glase, bedienen. Die Gegenstände, welche man ausser dem Wasser auf der Erde, Steinen, oder Holz etc. gefunden, werden entweder mit ihrer Unterlage, oder bloss wie sie sind, in Papierkapseln gelegt, und weil an ihnen nicht viel zu trocknen ist, so aufbewahrt. Weil sich manche Formen leicht verwerfen, so darf man sie durch ein geringes Gewicht leicht pressen.

Das Auflegen der zartern, besonders fädigen Algen geschieht unter Wasser auf folgende Weise. Man giesst reines Wasser in eine flache Schüssel, schiebt das Papier, worauf die Alge gelegt werden soll, hinein und breitet auf demselben im

Wasser die Alge aus, hierauf zieht man das Papier heraus und lässt die Alge an der Luft etwas abtrocknen, und zuletzt presst man sie zwischen Löschpapier, um sie mehr zu befestigen. Damit sehr schleimige Algen nicht an das Löschpapier kleben, belegt man sie mit Papier, welches sehr schwach, aber gleichmässig geölt ist. Ist es zu stark geölt, so gibt es Fettflecke auf dem Papier, worauf die Alge gelegt ist; man kann aber zu stark geöltes Papier brauchbar machen, wenn man es feucht macht, und die Blätter in einfacher Lage zwischen erwärmtem Löschpapier sehr stark auspresst.

Grössere Algen trocknet man zwischen Löschpapier wie gewöhnliche Pflanzen, man muss aber immer starkes Pressen verhüten, weil ihre Form dadurch verunstaltet wird, auch solche Exemplare zu mikroskopischen Untersuchungen nichts taugen. Besonders können die knorpeligen Tange keine starke Presse vertragen.

Mit Kalk inkrustirte Algen, wie die Corallinen, sind im getrockneten Zustande sehr brüchig. Man bewahrt sie desshalb auch nicht immer in Papierkapseln, sondern in Gläsern mit weiter Mündung, oder in Kästchen auf. Will man sie aber in Papierkapseln zu den andern Algen legen, so muss man sie angefeuchtet unter der Presse trocknen.

Die kleinen Diatomeen und Desmidieen trocknet man am besten auf Glimmerblättchen ein, auf denen man sie möglichst dünn und gleichförmig mit Hülfe einiger Wassertropfen ausbreitet.

3. Das Untersuchen der Algen.

Bei jeder Untersuchung muss man nicht bloss auf die entwickelten, sondern auch vorzüglich auf die unentwickelten Formen, welche sich immer mit vorfinden, achten. Man findet die verschiedenen Entwickelungsstufen der höhern sowol, als der niedern Tange häufiger beisammen, als man gewöhnlich glaubt, und man darf oft nur den Stein, oder einen Theil der Unterlage, worauf die Alge wächst, zur Untersuchung mitnehmen, um dieselbe in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien zu besitzen. Nur aus den Entwickelungsverhältnissen kann die Natur der Algen wissenschaftlich erkannt werden.

Der Untersuchungsapparat ist einfach. Er besteht aus einem guten scharfen Messer (am besten ist ein Rasirmesser), einer Pincette, einer Stahlnadel mit Stiel, einigen Glas- und Glimmertäfelchen, und einem guten Mikroskop. Zur vorläufigen

Untersuchung kann man auch eine Loupe anwenden. Das Mikroskop muss aus achromatischen Linsen zusammengesetzt sein. Ausserdem ist auch den Instrumenten mit applanatischen Objectiven der Vorzug vor den andern zu geben, weil sie die sphärische Abweichung beseitigen. Auch die Oculare fertigt man mit applanatischen Linsen an, doch lässt sich mit diesen keine sehr starke Vergrösserung herstellen. Man verfertigt sie in vorzüglicher Güte in Berlin (bei *Schiek*), Wien (bei *Plössl*), Paris (*Chevalier* und *Oberhäuser* *); auch hat man Instrumente empfohlen, welche in Magdeburg angefertigt werden. Die Vergrösserung, welche man anzuwenden hat, richtet sich lediglich nach dem Gegenstande, der untersucht werden soll. In den meisten Fällen ist schon eine 100malige Linearvergrösserung ausreichend. Bei sehr kleinen Gegenständen bedient man sich einer 200 — 300maligen. Stärkere Vergrösserungen zeigen zwar alles bequemer, aber nicht deutlicher, auch sieht man nicht mehr. Ich bediene mich ihrer nur, weil sehr kleine Objecte sich besser danach zeichnen lassen.

Ein wichtiger Umstand ist das Beleuchten und das Messen der mikroskopischen Gegenstände. Man kann zur Beleuchtung sich des Tageslichts wie des Lampenlichts bedienen. Das erstere darf weder zu stark noch zu schwach sein, in beiden Fällen werden die Augen zu sehr angegriffen. Dasselbe ist auch bei Lampenlicht der Fall, weshalb ich mich des letztern nur ausnahmsweise und sehr selten des Abends bediene; doch finde ich, dass man sehr zarte Gegenstände schärfer bei Lampenlicht sieht, als bei Tageslicht. Jedes Licht kann man durch die verschiedene Stellung und Richtung des Spiegels mildern, oder verstärken. Eine matte Beleuchtung des Gegenstandes lässt oft zarte Partieen deutlicher erkennen, als eine grelle.

Es ist bei Manchen noch eine gewisse Furcht vor dem Gebrauche des Mikroskopes vorhanden, weil sie glauben, ihren Augen dadurch zu schaden. Diese Furcht ist aber grundlos, sobald man mit einem guten Instrumente und bei dem rechten Lichte arbeitet. Ich habe nun seit 16 Jahren mich sehr viel mit mikroskopischen Untersuchungen beschäftigt, und finde, dass mein Gesicht nicht im Geringsten abgenommen, vielmehr immer

---

*) *Schiek* und *Oberhäuser* verfertigen kleine Mikroskope, welche zwar nur drei Objectivlinsen haben, sich aber durch Bequemlichkeit im Gebrauch auszeichnen. Ihre stärksten Vergrösserungen gehen bis 500mal in der Linie. Sie leisten alles, was ein grösseres Instrument leistet, sind aber bedeutend billiger. Ihr Preis bei *Schiek* in Berlin beträgt 36.—40 Thr. *Oberhäuser* hat von seinen Instrumenten eine Niederlage in Göttingen errichtet. *Schleiden* empfiehlt auch Mikroskope, welche in Jena vom Dr. *Körner* angefertigt werden, bis zu 100mal vergrössern und nur 3 Louisd'or kosten sollen.

schärfer geworden ist. Freilich habe ich nicht in der Dämmerung gelesen oder untersucht, und des Abends beim Lampenlicht nur in sehr seltenen Fällen mich des Mikroskopes bedient.

Zum Messen bedient man sich entweder des Schrauben- oder Glasmikrometers. Wie sorgfältig aber auch immer ein solches Instrument gearbeitet sei, so ist doch das genaue Messen mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden, besonders wenn der Durchmesser des Gegenstandes kleiner, als $\frac{1}{100}'''$ ist. Genauer werden indessen solche Messungen, wenn zwei oder mehrere zu messende Körperchen dicht an einander liegen, so dass sie sich berühren. Dies ist namentlich bei *Oscillarien* und feinen *Conferven*fäden der Fall und dann misst man 2 oder mehrere dieser Fäden zugleich aus, wodurch man grössere Fehler vermeidet.

Von der grössten Wichtigkeit ist nun noch das Präpariren der mikroskopischen Objecte. Die kleinen Gegenstände werden auf einer Unterlage von Glas mit ein wenig Wasser sorgfältig und so dünn als möglich ausgebreitet. Will man dieselben während des Beobachtens auf eine andere Seite umlegen, so errege man eine Bewegung des Wassers entweder dadurch, dass man auf das Wasser mit dem Munde hinabbläs't, während man in das Mikroskop sieht, oder dass man durch eine Nadel die Flüssigkeit nachzieht und so eine Strömung veranlasst, wodurch die Körperchen mit fortgewälzt werden. Hat man die Objecte mit einem Glimmerblättchen belegt, so kann auch dadurch eine Bewegung der Flüssigkeit hervorgerufen werden, dass man das Blättchen sanft drückt, oder fortschiebt. Schleimige oder gallertartige Körper presst man durch ein darüber gelegtes Glas- oder Glimmerblättchen auseinander, doch muss man von allen Algen, welche einen zusammengesetztern Bau haben, sehr feine Quer- und Längenschnitte machen. Die Ausführung hat indessen bei sehr weichen und dünnen Gegenständen ihre Schwierigkeit. Bei den weichen gallertartigen Formen kann man nur gute Abschnitte erhalten, wenn man sie vorher in Alcohol legt, wodurch sie einen Theil mechanisch gebundenen Wassers verlieren und härter werden. Sie lassen sich alsdann bequemer schneiden. Aber man muss die Abschnitte so schnell als möglich auf den Objectträger ins Wasser bringen, damit sie nicht zu sehr vertrocknen, wodurch ihre Formen leiden. Will man von dünnen Fäden Querschnitte machen, so muss man eine grössere Anzahl zu einem Bündel vereinigen, damit man sie festhalten kann. Beim Zerschneiden bediene ich mich zur Unterlage des reinsten Korkes. Sind die Gegenstände so klein, dass man sie nicht mit den Fingern fassen kann, so lege ich ein dünnes Korkplättchen darüber, mit welchem ich den darunter befindlichen Gegenstand festhalte, schneide dann das Korkplättchen in sehr dünne Lamellen, so dass auch der darunter liegende Gegenstand mit getroffen und zerschnitten wird, bringe dann alle feinen Abschnitte auf den Objectträger, breite sie mit Wasser aus und schiebe so das

Ganze unter das Mikroskop. Man erkennt leicht, welches die Korkschnitzel und die Schnitte des andern Gegenstandes sind.

Von getrockneten Algen macht man auch die Schnitte an trocknen Exemplaren, legt dann die Schnitte ins Wasser des Objectträgers und wenn sie nicht vollständig aufquellen sollten, so befördert man das Aufweichen entweder durch einen Tropfen Kalilauge oder Salzsäure. Die letztere eignet sich auch besonders gut zur Untersuchung getrockneter Conferven. Doch muss man sich hüten, diese Substanzen in zu concentrirtem Zustande anzuwenden, weil sie leicht die Zellenmembran und andere zarte Theile zerstören. Die getrockneten Palmellen, Nostocarten, Oscillarien, Lyngbyen, scytonematische Bildungen, Rivularien und ähnliche, lassen sich vollständig mit blossem Wasser aufweichen. Es ist daher bei diesen auch ziemlich gleich, ob sie frisch oder getrocknet untersucht werden. Um die Structur sehr zarter namentlich farbloser Gegenstände leichter zu erkennen, befeuchtet man sie mit etwas Jodintinctur, wodurch sie meist, oder wenigstens ihr Inhalt, gefärbt werden. Besonders werden damit feine Fäserchen, Wimpern etc. deutlicher sichtbar gemacht. Auch der Salpetersäure bedient man sich bei mikroskopischen Gegenständen, wenn man sie auf ihren Stickstoffgehalt untersuchen will, weil stickstoffhaltige Substanzen durch dieselbe gelb gefärbt werden. Algen, welche stark mit Kalk inkrustirt sind, wie die Corallinen, lassen sich nur dann genau untersuchen, wenn der Kalk mit verdünnter Salzsäure weggenommen wird. Bei Anwendung der genannten Säuren ist zu bemerken, dass durch die aufsteigenden Dünste die Objectivlinsen leicht anlaufen, auch wohl mit der Zeit angegriffen werden, wenn man nicht zeitig vorbeugt. Man muss daher nach jedesmaligem Gebrauche die Linse mit einem weichen Leinenläppchen sorgfältig reinigen; auch kann man das Beschlagen der Objectivlinsen dadurch vermeiden, dass man das Object mit einem Glimmerblättchen belegt. Endlich will ich für Anfänger noch bemerken, dass sie sich nicht durch Luftbläschen oder Schmutzpartikelchen, welche sich fast immer mit zeigen, zu Irrthümern verleiten lassen. Gegen Irrthümer bei mikroskopischen Untersuchungen kann überhaupt nur gehörige Uebung schützen, welche auch bald von selbst auf gewisse Handgriffe führt, die sich nicht alle in Büchern mittheilen lassen, auch nicht daraus gelernt werden können. Grosse Reinlichkeit und Vorsicht ist noch besonders zu empfehlen, damit nicht auf dem Objectträger Gegenstände von einer frühern Untersuchung liegen bleiben, die zu Verwechselungen mit der neuen Untersuchung Veranlassung geben können.

---

4. Allgemeine Physiologie der Tange.

A. Stofflehre.

In der Chemie unterscheidet man organische und unorganische Materien. Man betrachtet aber nicht nur solche als organische, welche durch den Lebensprocess der Organismen gebildet werden und einen Bestandtheil derselben ausmachen, sondern auch diejenigen, welche aus denselben durch Umsetzung der Elemente auf künstlichem Wege erzeugt werden. Sie bestehen entweder nur aus zwei Elementen — Kohlenstoff und Wasserstoff — oder aus dreien, wenn zu diesen noch Sauerstoff hinzutritt, — oder aus vieren, wenn der Stickstoff noch hinzukommt. Die Benennung „organische Materie" für solche chemische Verbindungen aus diesen Elementen, welche niemals in organischer Form vorkommen, wie z. B. Säuren, Alkoloide, Aether etc. erschien mir von jeher sehr unpassend, weshalb ich auch versuchte, nur diejenigen Verbindungen aus jenen Elementen organische zu nennen, welche wirklich in organischer Form auftreten, wie z. B. das Amylon, die Zellensubstanz etc. Indessen finde ich jetzt, da mir namentlich durch die Untersuchung der Diatomeen bekannt geworden ist, wie auch sogenannte unorganische Stoffe, z. B. Kieselsäure, organische Formen annehmen können, dass es unrichtig ist, überhaupt organische oder unorganische *Stoffe* unterscheiden zu wollen, denn jeder Stoff ist eigentlich an und für sich immer unorganisch, und das Organische und Unorganische kann nur aus der Form, nicht aber aus dem Stoffe erkannt werden. Auch kommt jeder Stoff sowol formlos als geformt vor.

Zu den Stoffen, welche wir in den Tangen vorfinden, gehören folgende:

1. **Der Zucker.** Er scheint ein allgemeiner Bestandtheil der Tange zu sein, kommt aber vorzüglich bei grössern Tangen, namentlich der *Laminaria saccharina*, in grössern Mengen vor, wo er efflorescirt, wenn man diese Tange längere Zeit an einen trockenen Ort hängt. Er ist nach den neuern Untersuchungen reiner Mannazucker.

2. **Farbestoffe.** Sie kommen nur formlos in den Tangen vor und sind entweder in der Zellenflüssigkeit aufgelöst, oder überziehen die Zellenkügelchen. Wir unterscheiden darunter folgende:

a. **Chlorophyll** oder **Blattgrün.** Es ist fast allgemein, auch bei den nicht grün gefärbten Tangen verbreitet. Nur *Rytiphlaea tinctoria* macht eine Ausnahme. Es kann mit Aether und Alkohol ausgezogen werden und verhält sich dann, wie das Chlorophyll anderer Pflanzen.

b. **Phykokyan** oder *Tangblau*. Kommt fast bei allen *Oscillarieen*, einigen *Vaucherien*, *Lemania*, *Thorea*, *Batrachospermum* vor. Wenn man die genannten Tange, besonders *Lemania torulosa* und *Oscillaria princeps*, lebend und mit wenig Wasser befeuchtet in ein Gefäss legt, so kommt nach einigen Tagen das Ganze in eine gelinde Gährung und der Boden des Gefässes zeigt eine blaue Flüssigkeit, welche aus den Pflanzen herausgetreten ist. Sie trocknet zu einer blauen Masse ein. Papier, welches mit diesem Farbstoff gefärbt ist, wird durch *Alkalien* entfärbt; *Säuren* stellen aber die blaue Farbe wieder her.

c. **Phykoerythrin**. So nenne ich denjenigen Farbestoff, welcher die rothe Farbe der Heterocarpeen ausmacht. Man erhält ihn besonders leicht aus den Griffithsien auf dieselbe Weise, wie das Phykokyan. Auch dieser rothe Farbstoff wird durch Alkalien entfärbt und durch Säuren wieder hergestellt, ähnelt also sehr dem vorigen, aber seine Farbe ist roth. Er bleicht, wie jener, leicht am Sonnenlichte aus. Alle Algen, welche diesen Farbstoff enthalten, besitzen auch noch Chlorophyll in ihren Zellen. Letzteres ist aber mehr an die Zellenkügelchen gebunden, während dieser in der Zellenflüssigkeit gelös't ist. Ist das Phykoerythrin überwiegend, so wird die grüne Farbe des Chorophylls nicht bemerkt, weil sie durch das Roth aufgehoben wird, sie kommt aber zum Vorschein, sobald das Roth aus den Zellen entwichen ist. Dasselbe geschieht auch, wenn man die rothgefärbten Algen mit Ammoniak behandelt, welches den rothen Farbstoff entfärbt; Säuren bringen aber die rothe Farbe wieder zum Vorschein.

d. **Phykohämatin**. Ein zweiter rother Farbstoff der Tange, den ich bis jetzt nur in der *Rytiphlaea tinctoria* gefunden habe. Er lässt sich mit Wasser leicht ausziehen, wird aber, wenn man die rothe Flüssigkeit durch Abdampfen concentrirt hat, durch Alkohol daraus in rothen Flocken niedergeschlagen, die man auf dem Filter sammeln und trocknen kann. Eingetrocknet stellt dieser Farbstoff eine dunkelblutrothe oder kirschrothe Substanz dar, welche einen Stich ins Bräunliche besitzt. Alkohol und Aether lassen das Phykohämatin ungelös't, dagegen lös't er sich, ausser im Wasser, in alkalischen Flüssigkeiten, besonders in flüssigem Aetzammoniak, leicht und mit Verschönerung seiner Farbe auf. Säuren verändern die Farbe in ein hellrothes Orange, an der Luft bleicht die Farbe aus. Dieser Farbstoff ist sehr stickstoffhaltig.

3. **Oele**. Oeltropfen findet man in den Samen der Charen, wenn man dieselben unter dem Mikroskope zerdrückt. — Auch zeigen sich die Oeltropfen bei den *Diatomeen* in Gestalt kleinerer oder grösserer, elliptischer und runder Bläschen. *Ehrenberg* hat dieselben für Sexualdrüsen gehalten.

Die Algen besitzen alle einen eigenthümlichen Geruch, doch ist der der Süsswasseralgen verschieden von dem der See-

algen. Der Geruch der letztern ist jedoch mehr übereinstimmend. Es scheint als ob derselbe von flüchtigen Oelen herrühre, welche man jedoch noch nicht dargestellt hat. Besonders ausgezeichnet specifisch ist der Geruch der Charen, welcher sich auch dem Wasser mittheilt, welches man über die Charen abzieht. *Chondria pinnatifida* besitzt nach *Greville* einen beissenden Geschmack. *Sphaerococcus palmatus* soll nach *Lyngbye* dem Thee ähnlich riechen.

4. **Zellensubstanz.** Sie kommt sowol formlos, als geformt vor, wird aber wieder in verschiedene Unterabtheilungen geschieden, diese sind:

a. **Das Gelin.** Es ist im reinen unveränderten Zustande farblos und wird auch von Jodintinctur nicht gefärbt. Im Alter nimmt es durch Zersetzung eine braune Farbe an. Es kommt in den Algen sowohl formlos als in Zellenform vor. Im formlosen Zustande erscheint es als *Schleim*, (*Mucus, Intercellubersubstanz* nach *Mohl*).

b. **Das Fucin.** Es ist in den lebenden Tangen ebenfalls farblos, nimmt aber ausser dem Wasser durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft augenblicklich eine immer dunkler werdende braune Färbung an. Es bildet die Zellen der *Cystosireen*, welche daher nach dem Trocknen auch immer ein braunschwarzes Ansehen erhalten, was sie im Leben und unter dem Meerwasser nicht besitzen. Diese Algen bleichen desshalb auch nicht, wie die aus Gelinzellen gebildeten, an der Luft aus.

c. **Das Gelacin.** Ist im Leben sowol farblos, als auch gelblich, orange und braun, wird aber durch Salzsäure schön *spangrün* gefärbt. Durch Alkalien, so wie auch durch Auswaschen der Säure mit Wasser verschwindet die grüne Farbe wieder. Es bildet äussere gallert oder- knorpelartige Schläuche bei den *Lyngbyeen* und *Rivularieen*, besonders bei der Gattung *Euactis*.

d. **Das Amylon.** Immer farblos; wird durch Jodin blau oder violett gefärbt, die Farbe schwindet im Wasser und durch Verflüchtigen des Jodins wieder. Sowol durch den Vegetationsprocess, als auch durch Einwirkung der Säuren etc. wird es verwandelt in

e. **Gummi,** welches durch Jodin bräunlich gefärbt wird. Es erscheint, wie das Amylon, nur als Zelleninhalt, ist aber bald formlos und im Zellensafte aufgelös't enthalten, bald in kleinen Körnchen vorhanden.

Alle zuletzt genannten Stoffe scheinen sich einer in den andern zu verwandeln; über die ersten drei besitzen wir jedoch noch keine genauern Analysen.

Ausführlichere Nachrichten über die genannten Stoffe findet man in meiner *Phycologia generalis* S. 13—44.

5. Metalloxyde und Salze. In allen Seegewächsen ist *Chlornatrium* enthalten; ausserdem finden sich noch in grössern oder geringern Mengen *schwefelsaures Natron, Chlormagnium, Jodin-* und *Bromverbindungen*. Die Asche liefert auch noch *schwefelsauren* und *phosphorsauren Kalk*, *Manganoxyd*, *Eisenoxyd*, *Thon-* und *Kieselerde*. Letztere macht einen sehr wesentlichen Bestandtheil des Panzers der *Diatomeen* aus. *Jodinverbindungen* finden sich vorherrschend in den Tangen des adriatischen und mittelländischen Meeres; *Bromverbindungen* dagegen besonders in den Tangen der Nordsee. *Kohlensaurer Kalk* tritt theils als zufälliger incrustirender, oder im Innern in Crystalldrusen (z. B. *Chaetophora*, *Hydrurus*) ausgeschiedener, theils als nothwendiger und wesentlicher Bestandtheil auf. Als wesentlich findet er sich bei den *Spongiteae* und *Corallineae*, den Gattungen *Halimeda, Corallocephalus*, *Polyphysa*, *Acetabularia*, *Cymopolia*, *Halysium*, *Liagora*. Zarte spitzige Gypscrystalle finden sich bisweilen bei *Spirogyra decimina* als einzelne kleine Sternchen und Kreuzchen.

B. Organographie.

a. Die Elementarorgane für sich betrachtet.

Alle unter der Zellensubstanz erwähnten Stoffe bilden gewisse Elementarorgane, welche entweder solide oder hohle Körperchen darstellen. Die soliden Formen treten entweder als *Kügelchen* (*globuli*) oder *Fasern* (*fibrae*) auf; die hohlen sind aus einer, oder mehreren übereinander liegenden Membranen gebildet, welche einen Raum entweder allseitig, oder nur von bestimmten Seiten umschliessen, an andern Seiten aber offen sind. Jene Bildungen heissen *Zellen* (*cellulae*), diese *Scheiden* (*vaginae*). Sind die Zellen sehr gross und lang gestreckt, wie z. B. bei Codium, Chara, so nennt man sie auch *Schläuche* (*utriculi*): sind sie rund, und schliessen sie wiederum kleinere, lose Zellen derselben Substanz ein, wie z. B. bei Glueocapsa, so heissen sie *Blasenzellen* (*vesiculae*). Schliessen die Scheiden an einem Ende wieder andere Scheiden ein, die jedoch aus den erstern hervorragen, so heissen sie *Schäfte* (*ocreae*).

Sowohl Zellen als Scheiden zeigen in ihrer Structur hie und da gewisse Verschiedenheiten. In sehr vielen Fällen ist zwar die Membran derselben überall homogen, in andern dagegen besteht sie entweder aus mehreren übereinanderliegenden Schichten (*membrana lamellosa*), oder sie spaltet sich in Fasern (*membrana fibrosa*). Der *Zelleninhalt* ist theils flüssig, theils fest. Der letztere entsteht aus dem erstern, und ist ausserdem fähig, sich unter gewissen Umständen entweder in seiner Zelle (Mutterzelle) selbst oder auch ausser derselben zu neuen Zellen zu entwickeln. In dieser Eigenschaft wird er

von mir auch *gonimische Substanz (substantia gonimica)*, von Andern *Endochrom* (weil er oft gefärbt ist) genannt. Ich habe aber die letztere Benennung fallen lassen, weil sie immer ein Gefärbtsein bezeichnet, was doch in vielen Fällen gar nicht der Fall ist. Der feste Zelleninhalt bestehet entweder aus einem einzigen Kern, oder aus mehreren Kügelchen, diese Kerne oder Kügelchen (auch Körnchen, granuli) werden *Zellenkerne*, Gonidien (*gonidia*) genannt, und je nachdem die Zelle nur einen solchen Kern, oder mehrere enthält, wird sie *einkernige* oder *monogonimische* (*cellula monogonimica*) oder *vielkernige* (*polygonimische — cellula polygonimica*) Zelle genannt. Füllt die gonimische Substanz die Zelle ganz aus, so heisst sie *Vollzelle* (*cellula hologonimica*), ist dagegen die gonimische Substanz nur an den Wänden der Zelle gelagert, so dass der innere Raum nicht davon erfüllt ist, so heisst sie *Hohlzelle* (*cellula coelogonimica*).

Viele Gelin-Zellen schliessen noch eine innere Zelle ein, deren Membran so ausserordentlich zart ist, dass sie in manchen Fällen leicht übersehen werden kann. Sie gehört nicht der äussern Gelinzelle an, obgleich sie sich derselben in vielen Fällen innig anschliesst. Auch ist ihre Substanz von der der äussern Gelinzelle verschieden, denn sie wird von Jodin braun, violett und blau gefärbt und sie scheint sich daher den gummi- und amylonartigen Stoffen anzuschliessen. Aus diesem Grunde habe ich diese innere Zelle *Amylidzelle* genannt, und man sieht leicht aus dem Mitgetheilten, dass sie mehr dem Zelleninhalte selbst, als der äussern Zelle angehört. Bei den *Conferveen* und diesen ähnlich gebaueten Algen kleidet die Amylidzelle die innern Wände der äussern, oft dickwandigen Gelinzelle aus, durch Weingeist wird jedoch die Amylidzelle zusammengezogen, und dann sieht man sie deutlicher in der gewöhnlichen Zelle liegen, dasselbe ist auch bei solchen Conferven der Fall, welche getrocknet und wieder aufgeweicht werden. Durch das Aufweichen schwillt zwar die Gelinzelle bis zu ihrer ursprünglichen Grösse wieder an, aber die Amylidzelle bleibt zusammengeschrumpft, wenn sie nicht mit gonimischer Substanz vollgefüllt war. Die Amylidzelle ist überhaupt gegen alle chemische Einwirkung sehr empfindlich, denn sowol Säuren als Salze bewirken Contractionen; von Alkalien wird sie dagegen leicht zerstört. In vielen Fällen richtet sich die Form der Amylidzelle zwar nach der sie umschliessenden Gelinzelle, in andern nimmt sie jedoch auch ihre eigenthümlichen Formen an, welche darin bestehen, dass sie eckige oder fadenförmige Auswüchse nach verschiedenen Seiten hin aussendet, wodurch sie ein eckiges, zackiges oder auch ästiges Ansehen bekommt. So findet man sie namentlich bei den Gattungen *Polysiphonia*, *Dasya*, *Chondria*, besonders aber bei *Cystoclonium* (cf. *Kützing* Phycolog. general. Taf. 58. Fig. I. 7. und 8). Die Amylidzellen tragen in allen Fällen, wo sie

auftreten, die gonimischen Substanzen der Zellen, welche an ihrer innern Wand befestigt sind. Sie erzeugt nicht nur dieselben, sondern wird auch von ihnen selbst erzeugt.

b. Die Verbindungen der Elementarorgane zum Tanggewebe.

Die genannten Elementarorgane treten nur in seltenen Fällen isolirt und selbstständig auf, meist sind sie zu besondern Geweben vereinigt, von denen wir folgende Grundformen unterscheiden.

α. Das *Parenchym* (*parenchyma*). Es wird durch Verbindung der Gelin- und Fucinzellen gebildet, und kommt, je nachdem diese Zellen innig oder nur lose vereinigt, oder diese oder jene Form besitzen, in sehr verschiedener Gestalt vor.

β. Das *Epenchym* (*epenchyma*). Es entsteht durch Vereinigung der Amylidzellen, welche sich entweder unmittelbar an einander legen, wie bei mehreren Oscillarien, Lyngbyen und Calothricheen, oder, wenn sie von Gelinzellen eingeschlossen sind, sich durch fadenförmige oder zackige Verlängerungen, welche die Gelinzellen durchbrechen, vereinigen. Die letztere Form kommt nur bei den höhern Tangen des Meeres, z. B. bei Cystoclonium, Chondria, Hypnophycus vor.

Anmerk. Das Epenchym kann in letztgenannter Form nur an lebenden Tangen genau studirt und erkannt werden, weil durch das Trocknen die Amylidzellen zusammenschrumpfen, wodurch ihre Verbindungen aufgehoben werden.

γ. Das *Perenchym* (*perenchyma*) wird gebildet, wenn sich die Zellenkerne der monogonimischen Zellen untereinander vereinigen. Die Vereinigung geschieht auch hier entweder durch unmittelbares Aneinandertreten der Zellenkerne (Gonidien), ohne dass eine Gelinscheidewand dazwischen tritt, wie bei manchen Oscillarien und Nostocarten, oder die Zellenkerne sind von Gelinsubstanz umgeben, liegen in grösserer oder geringerer Entfernung von einander und senden sehr feine Zacken oder fädige Verlängerungen einander zu, um sich zu verbinden. Beispiele liefern die Gattungen *Iridaea*, *Grateloupia* *).

---

*) Wenn der Recensent im Leipziger Repertorium 1844. S. 63. als Nichtalgolog sagt, dass er sich von den von mir angeführten verschiedenen Zellengattungen kein deutliches Bild zu entwerfen vermöge, so ist mir ein solcher Ausspruch erklärlich, weil man von allen Sachen, die man genau verstehen will, eine Anschauung haben muss. Wenn aber ein Algolog, der mehr als ich Gelegenheit hatte, die Algen des Meeres lebendig zu untersuchen, der besonders die Heterocarpeen zu seinem Hauptstudium wählte, sagt: „Quod caeterum affert *Kützing* de diversis cellularum generibus (Gelineis, Amylideis et Gonimicis) et de evolu-

Alle drei Grundformen des Tanggewebes kommen sowol allein, als auch in demselben Tangkörper vereinigt vor. Im letztern Falle nehmen dann entweder das Parenchym oder das Epenchym den innern Raum des Körpers ein, während das Perenchym nach aussen zu auftritt. Diese eben bezeichnete Structur heisst *ungleichartig* oder *gemischt* (*structura heteromerica*), während

---

tione peculiari Amylidearum et Gonimicarum in strata peculiaria (epenchymatica et perenchymatica) sunt mihi vel obscura vel quod Florideas attinet falsissima.“ (J. Agardh Adversaria p. 11.) so bedaure ich, dass er sich damit selbst ein testimonium paupertatis in Bezug auf seine anatomischen Kenntnisse der Algen und namentlich der Heterocarpeen, bei denen sich gerade die epenchymatische und perenchymatische Structur so schön und deutlich zeigt, ausgestellt hat. In meinen Abbildungen zur Phycologia generalis ist auch nicht ein Häärchen angegeben, was nicht von mir gesehen worden wäre, eher möchte wohl noch manches übersehen sein. Inzwischen ist es mir aber angenehm gewesen, im 15. und 16ten Stück der Botanischen Zeitung 1844 zu lesen, dass *H. Mohl* die Amylidzelle auch bei den Phanerogamen gefunden hat, und dass dieselbe von ihm bei den Algen, die er anführt, genau so dargestellt wird, wie es von mir in meinem Vortrage bei der Naturforscherversammlung in Braunschweig 1841 und in der Phykologie geschehen ist. Ausserdem hat *Karsten* in seiner Schrift: *de cella vitali*, ebenfalls diese Amylidzelle erwähnt; auch *Link* spricht von einer, von den Zellen verschiedenen, Membran, welche die gefärbte Materie der Zellen einschliesse (*Ueber den innern Bau und Früchte der Tangarten. Abhandlung der Königl. Acad. d. W. zu Berlin. 1835. S. 466.*) und *Treviranus* hat sie schon 1805 bei den Conferven gesehen. Ich dächte das wäre wohl hinreichend, um auch diejenigen von der Anwesenheit dieses Organes zu überzeugen, die sich nicht mit mikroskopischen Untersuchungen befassen. Für diejenigen aber, die mit dem Mikroskop umzugehen wissen, ist die Anführung von Autoritäten überflüssig, es genügt, sie darauf aufmerksam zu machen, denn nichts ist leichter, als diese Amylidzelle bei Conferven durch Alkohol oder Jodintinctur zur Anschauung zu bringen. Wer aber das Amylidgewebe recht schön sehen will, dem rathe ich, einen scharfen dünnen Quer- oder Längenschnitt von einem frischen Exemplare des Cystoclonium purpurescens, das bei Helgoland häufig wächst, unter das Mikroskop zu schieben. — Trockne Exemplare taugen aber zu solchen Untersuchungen nicht. — Was das Perenchym betrifft, so braucht man nur den Schnitt einer *Grateloupia* oder *Iridaea* genau zu besehen, um sich von dessen Anwesenheit zu überzeugen. Man sieht es eben so gut bei aufgeweichten trocknen, als bei lebenden Exemplaren und es ist dies eben eine Eigenthümlichkeit, die es sowol vom Parenchym als Epenchym mit unterscheidet. Dass es *J. Agardh* nicht sehen kann, ist nicht meine Schuld; der gute Mann hat gar vieles Andere auch noch nicht gesehen, wovon in meiner Phycologia generalis die Rede ist, und ich kann ihm nur rathen, sich im Sehen erst noch recht zu üben, bevor er die Arbeiten Anderer gerade da zu tadeln sich erlaubt, wo dieselben sich auf die gründlichsten Untersuchungen stützen.

diejenige, bei welcher sich nur eine der genannten Grundformen vorfindet, *gleichartig* (*structura homoeomerica*) genannt wird.

Jede der genannten Formen hat auch noch ihre besondern Eigenthümlichkeiten. So lassen sich die Tange mit *parenchymatischer Structur* alle nach dem Trocknen ganz vollkommen aufweichen und untersuchen, während bei der *epenchymatischen Structur* das vollständige Aufquellen nur dann möglich ist, wenn die Amylidzellen zugleich Vollzellen sind. Epenchym mit amylidischen Hohlzellen lässt sich dagegen nur bei lebenden Tangen genau untersuchen. Das *Parenchym* verhält sich verschieden, je nachdem die Zellenwände dick oder dünn, oder aus Gelin- oder Fucinsubstanz gebildet sind. Die Gelinzellen weichen am besten auf, dagegen bleiben die Fucinzellen immer mehr oder weniger zusammengeschrumpft und können nur einigermassen durch Kalilauge ihrem frühern Zustande etwas näher gebracht werden.

Die Verbindung der Zellen oder Zellenkerne kann auf verschiedene Weise erfolgen, nämlich:

1) *Durch Theilung ohne Trennung* (*divisio*). In diesem Falle dehnt sich die Zelle aus und es bildet sich in derselben eine Scheidewand, an der man späterhin eine doppelte Membran wahrnimmt, welche den innern Raum in zwei Theile theilt*). Durch Wiederholung dieser Ausdehnung und Theilung des innern Zellen-Raums entsteht allmählig eine Verbindung mehrerer Zellen.

2) *Durch Conjugation* (*conjugatio*). In diesem Falle verwachsen schon vorhandene, aber lose nebeneinander liegende Zellen unmittelbar mit einander.

3) *Durch Zwischenlagerung* (*interpositio*), wenn sich in den Intecellularräumen schon verbundener Zellen noch neue erzeugen. Die Bildung der letztern geschieht durch Verhärtung des Schleimes (Intecellularsubstanz), welcher immer die Wände der Zellen bekleidet. Auch entstehen durch die Entwickelung dieses Schleimes ausserhalb gewisser isolirter Zellen junge, welche mit den alten in Verbindung bleiben. Diese letzte Art der Verbindung kann man die Verbindung durch *Ansetzung* (*appositio*) nennen.

Sehr ausführliche Darstellungen der eben besprochenen Verhältnisse des Tanggewebes findet man in meiner *Phycologia generalis* p. 57 — 77.

---

*) So sieht man nämlich die Sache. Die Entstehung der Scheidewand wird aber höchst wahrscheinlich durch die Bildung neuer Zellen in der ältern Zelle bewirkt, deren Wände aber da, wo sie die letztern berühren, sich so innig mit derselben verbinden, dass sie nur eine Wand bilden; auch verdicken sich diejenigen Stellen der neuen Zellen, welche die Scheidewände bilden, stärker, als die andern. Man sieht leicht, dass durch diese Bildungsweise die Membran der ältern, ersten Zelle zuletzt zur *Ueberhaut* (= Peridermis) wird.

c. Der Tangkörper und seine besondern Organe.

Der *Tangkörper* (*phycoma*) ist der Inbegriff der ganzen vollständigen Alge als Individuum. Wir verstehen daher unter diesem Namen nicht diesen oder jenen Theil, sondern alle Theile einer Alge. Viele Individuen dicht zusammengehäuft bilden ein *Lager* (*stratum*). Das Lager ist stets formlos und seiner Ausbreitung ist keine Grenze gesetzt.

Bei den einfachsten Algen (*Protococcus*) wird der Tangkörper nur von einer einzelnen Zelle gebildet. Diese Zelle dient zugleich als Fortpflanzungszelle.

Der entwickeltere Tangkörper zeichnet sich immer durch eine bestimmte Gestalt aus. Diese ist entweder äusserlich gleichförmig, und dann besitzt er keine besondern *äussern Organe*, oder verschiedenartig, wenn Formdifferenzen auftreten. Die wesentlichsten Formdifferenzen entstehen zunächst durch die Hervorrufung eines *wurzel-* und eines *stammähnlichen Organes;* beide geben sich durch den Gegensatz kund, welcher in der Richtung ihres Wachsthums sich äussert. Hierin allein beruht der wirkliche Unterschied zwischen Wurzel und Stamm einer jeden Pflanze. Alle andern Theile derselben sind nur Fortsetzungen dieser beiden Organe. Zwischen beiden in der Mitte steht die *Frucht,* welche gleichsam das Product einer centripedalen Wirkung ist, während jene beiden ihre Entstehung einer centrifugalen Wirkung zu danken haben.

Die *Wurzeln* (*radices*) stellen entweder das untere verdünnte, mehr oder weniger verlängerte und verästelte Ende einer Schlauch- oder andern Zelle dar (bei Conferveen, Vaucherieen), oder sie bestehen aus einer Anhäufung von Zellen, welche sich um die Basis herum zu einem kegel- oder scheibenförmigen Fusse ausbreiten (bei Fucus); oder sie stellen eine derbe feste Fortsetzung des untern Stammendes dar, das sich in Zweige ausbreitet, in welchem Falle ich sie *Stamm-* oder *Klammerwurzeln* (*rhizomia*) nenne (z. B. bei Laminaria).

Zu den besondern Formen und Organen des Stammtheiles eines Tangkörpers gehören folgende:

1) Der *Schlauchkörper* (*coeloma*). Er besteht aus einer einzigen grossen Zelle, welche entweder einfach ist, oder sich verästelt. Er wächst nach unten gewöhnlich zu wurzelartigen Aestchen aus, an seinem obern Theile dagegen erzeugt er seine eigenthümliche Frucht, welche sich theils innerhalb, theils ausserhalb desselben befindet. Beispiel: Vaucheria, Bryopsis. Der Schlauch ahmt sogar stengel- und blätterartige Organe zugleich nach, wie z. B. bei Caulerpa.

2) Der *Fadenkörper* (*trichoma*) bestehet aus einer Anzahl linienförmig aneinander gereiheter Zellen, und ist entweder astlos (wie bei Conferva, Oscillaria) oder ästig (Cladophora, Callithamnion). Sind die Zellen sehr gross, so dass

sie Schläuche darstellen, wie z. B. bei Chara, so nennt man ihn *Schlauchfadenkörper* (*trichoma coelomaticum*).

3) Der *Blattkörper* (*phylloma*) bestehet entweder aus flächenförmig verbundenen Zellen (phylloma cellulosum) oder Schläuchen (phylloma coelomaticum). Oft hat der Blattkörper noch einen *Stiel* oder *Strunk* (*cauloma*), welcher sich meist aus einer Mittelrippe, die sich nach unten verlängert, bildet. Die Structur dieses Stiels ist gewöhnlich von der des Blattkörpers verschieden.

4) Bei Sargassum bildet sich ein *Stengel* (*caulis*) aus, welcher wahre *Blätter* (*folia*) trägt, die sich in ihrer Entwickelung und ihrem Wachsthum wie die Blätter der Phanerogamen verhalten. Wie bei diesen, so hört auch das Wachsthum der Tangblätter an der Spitze zuerst und an der Basis zuletzt auf, während der Stengel sich fortwährend in der Spitze verlängert. Als eine blosse Umbildung der Blätter sind auch zu betrachten:

5) Die *Luftbehälter* (*aërocystae*), welche sich bei den Sargasseen finden. Bei den Fuceen dagegen, wie auch den Cystosireen sind die Luftbehälter blosse Auftreibungen des stammartigen Theiles, von welchem sie sich auch hinsichtlich ihres anatomischen Baues nicht unterscheiden.

Anmerk. Die Luft, welche die Algen im Sonnenschein entwickeln, ist zum Theil reines Sauerstoffgas. Dieses zeigt sich besonders bei den Isocarpeen (auch die Diatomeen eingeschlossen). Ob die rothgefärbten Heterocarpeen Sauerstoff im Sonnenlichte entwickeln, ist noch nicht durch Beobachtungen festgestellt. Es ist aber kein Grund vorhanden, dass diese Erscheinung bei den letztern nicht auch stattfinden sollte. Die niedern Tange (Oscillarien, Conferveen, Diatomeen etc.), welche anfangs auf dem Grunde der Gewässer sich befinden, entwickeln die Luftblasen zwischen ihren Schleim- oder Faser-Massen, werden dadurch specifisch leichter und erheben sich auf die Oberfläche, wo sie schwimmend erscheinen und selbst bisweilen schaumige Massen bilden.

Ueber den anatomischen Bau des Tangkörpers ist im Allgemeinen noch Folgendes zu bemerken: Ueberall ist eine schichtenförmige Anordnung der Elementarorgane (Zellen, Zellenkerne) vorhanden. Die Lagerung der Schichten erfolgt aber auf verschiedene Weise, so dass mehrere Bildungsweisen oder Formationen unterschieden werden müssen, nämlich:

a) Die *aufwächsige Formation* (*formatio epigeneta*), welche sich bei der Abtheilung der *Epiblasteen* findet und dadurch auszeichnet, dass sich von unten nach oben eine Schicht auf die andere legt.

b) Die *doppelwächsige Formation* (*formatio diplogeneta*). Sie kommt bei blattartigen Tangkörpern vor und charakterisirt sich dadurch, dass sich die Schichten von zwei Seiten her flächenförmig an einander legen, wie um eine Centralfläche, welche entweder wirklich oder nur ideal vorhanden ist.

c) Die *concentrische Formation* (*formatio concentrica*) zeigt sich bei runden fadenförmigen, oder stengelartigen Bildungen; die Straten sind auch hier entweder nur um eine ideale Axe (*formatio amphigenata*), oder um eine wirkliche Axe (*formatio perigenata*) herumgelagert.

Bei der *amphigenetischen Bildung* wird die innerste Schicht als *Markschicht* (*stratum medullare* unterschieden. Die äusserste heisst (bei beiden) *Rindenschicht* (*str. corticale*), ist noch eine dritte zwischen beiden vorhanden, so heisst diese *Zwischenschicht* (*str. intermedium*); kommt noch eine vierte vor, so heisst die unmittelbar unter der Rindenschicht liegende: *Unterrindenschicht* (*str. subcorticale*). Fehlt die Markschicht ganz und ist statt derselben auch keine wirkliche Centralaxe vorhanden, dann ist der Tangkörper hohl.

Beim zusammengesetzten Tangkörper kommen auch noch Gliederungen vor, welche entweder ihren Grund in der sehr bedeutenden Entwickelung der gegliederten Längenaxe (wie bei Ceramium), oder in der Anordnung der die Längenaxe unmittelbar umgebenden Schicht (bei Polysiphonia), oder in der Unterbrechung der Rindenschicht (Halimeda, Jania), oder endlich in der Unterbrechung des hohlen Tangkörpers durch Zwerchfellbildungen (bei Lomentaria) haben. Der Tangkörper ist fast immer äusserlich von einer continuirlichen Gelinhaut bekleidet, welche *Ueberhaut* (*peridermis*) genannt wird. Sie ist eine grosse Zelle, welche das ganze Individuum knapp umgiebt. Wird sie verletzt, so erzeugt sie sich durch den hervorquellenden und bald sich verdichtenden Schleim wieder. Der hervorquellende Schleim ist nicht immer bloss in den Intecellularräumen vorhanden, sondern befindet sich bei den grossen Tangen, z. B. *Haftgygia*, auch in besondern Schleimgefässen, welche in dem Stamm oder dem Blattkörper sich in ziemlich regelmässigen Abständen erzeugen. Sie sind mit besondern Zellen inwendig ausgekleidet.

Auf der Oberfläche mancher Tange, besonders der *Angiocarpeen* finden sich kleine Vertiefungen, welche einen überstehenden Rand haben, mit besondern Zellen ausgekleidet sind und feine gegliederte Fäden, *Sprossfäden* (*cryptonemata*) enthalten; diese Vertiefungen heissen *Fasergrübchen* (*cryptostomata*).

6. Die *Frucht* (*fructus*). Zur Frucht gehören nicht nur die Samen (spermatia), sondern auch diejenigen denselben zunächst gelegenen Theile des Tangkörpers, welche den Samen umhüllen (*Fruchthülle, spermangium*) und tragen (*Samenträger, spermopodium*).

Der *Same* oder *Sämling* entsteht aus den Zellen der Tange, er selbst ist nur eine einzelne Voll-Zelle, welche aber vor den übrigen sich dadurch auszeichnet, dass sie sich stärker entwickelt, dass ihr Inhalt stets eine intensivere und specifische Färbung besitzt, dass sie nach völliger Reife freiwillig aus dem

Verbande mit den übrigen Zellen tritt, und dass sie endlich vor allen übrigen die Fähigkeit besitzt, das Individuum fortzupflanzen. Die Entwickelung des Samens beruhet besonders auf der Ausbildung der Amylidzelle. Doch wird derselbe meist auch noch von einer Gelinzelle eingeschlossen, welche hier *Samenhülle* (*epispermium*) genannt wird. Bei manchen Tangen fehlt jede gemeinsame Hülle um die Samen, und die Frucht wird daher nur aus vereinzelten, oder in Mehrzahl vereinigten Samen gebildet, welche nackt auf dem Tangkörper, der zugleich in diesem Falle Samenträger ist, liegen; solche Früchte werden *Nacktfrüchte* (*gymnocarpia*) genannt; die andern, welche eine besondere Fruchthülle besitzen, heissen *Hüllenfrüchte* (*angiocarpia*). Wenn mehrere Hüllenfrüchte sich gemeinschaftlich vereinigen, so entsteht ein *Fruchtlager*, *Fruchtkörper*, (*carpoma*).

In der Fruchthülle, wie in der Zahl und äussern Form des Samens, kommen gewisse Verschiedenheiten vor. Bei der einen Hälfte der Tange tritt nämlich die Frucht immer in einerlei Weise auf und entwickelt sich auch auf allen Individuen derselben Art gleichartig; sie heissen *Gleichfrüchtige* (*Isocarpeae*); bei der andern Hälfte erscheinen sie in zwiefacher Art und zwar jede Art auf besondern Individuen; sie heissen *Ungleichfrüchtige* (*Heterocarpeae*). Die Isocarpeen haben durchgehends in der Reife *braune Samen*, die *Heterocarpeen* dagegen durchgehends *rothe*.

α. Die Früchte der Isocarpeen.

Die *Nacktfrucht* kommt bei einer ganzen Gruppe der gleichfrüchtigen Tange vor. Ihre Samen werden bei gewissen Gattungen von besondern gegliederten Fäden begleitet, welche *Nebenfäden* (paranemata) heissen. Sie dürfen nicht mit den schon oben (S. 28) erwähnten Sprossfäden verwechselt werden, denen sie ähnlich sind.

Die *Hüllenfrucht* besteht aus einer Anzahl von Samen und Nebenfäden, welche von einer gemeinsamen zelligen Hülle umgeben sind, welche aber nach aussen eine *Oeffnung* (*carpostomium*) hat, aus welcher die reifen Samen austreten. Das *Fruchtlager* wird entweder von dem Tangkörper selbst, oder durch besondere appendiculäre Organe gebildet. Am entschiedensten ist es bei den Sargasseen entwickelt.

β. Die Früchte der Heterocarpeen.

Diese sind in der Regel mannigfaltiger ausgebildet, als die der Isocarpeen. Wir unterscheiden zunächst zwei Hauptformen, nämlich die *Vierlingsfrucht* (*tetrachocarpium*) und die *Kapselfrucht* (*cystocarpium*).

Die *Vierlingsfrucht* entwickelt sich immer in der äussern Rindenschicht bei den Tangen, welche einen zusammengesetztern Bau haben. Sie bildet sich aus einer einfachen Vollzelle, welche

sich allmählig vergrössert, worauf der innere Kern sich nach und nach in 4 Theile theilt, die später sich vollständig trennen. Die Theilung entsteht wieder auf zwiefache Weise, nämlich entweder so, dass die Theilungsflächen alle parallel gehen, wodurch *vierjochige Sämlinge* (*spermatidia quadrijuga*) entstehen, oder so, dass die Theilungsflächen unter gewissen Winkeln auf einander stossen, wodurch *Vierlinge* oder *Doppelzwillinge* (*sp. quadrigemina*) entstehen. Diese vier Sämlinge sind in eine besondere Gelinhülle eingeschlossen. Wenn die Rindenschicht durch viele Zellenlagen gebildet wird, wie bei den Gattungen Gigartina, Tylocarpus, da bilden sich mehrere Vierlingsfrüchte in einem Radius aus. In solchem Falle werden ganze Reihen gebildet, welche eine zusammenhängende Kette bilden (*tetrachocarpia concatenata*). Diese Ketten treten oft über den Tangkörper hinaus und bilden auf demselben ein *Kettenpolster* von Vierlingsfrüchten (*sirothelium*). Die Vierlingsfrüchte sind entweder unmittelbar in oder auf dem Fruchtkörper, oder sie befinden sich auf besondern Aesten, welche sie ausschliesslich hervorbringen, diese werden *Fruchtäste* (*carpoclonia*) genannt. Die *Kapselfrucht* erzeugt sich entweder *innerhalb* (*cystocarpium immersum*) oder *ausserhalb* (*c. exsertum*) des Tangkörpers. Sie enthält stets eine grössere, meist unbestimmte Zahl von Samen, welche sich nicht aus Rindenzellen, sondern aus den Markzellen des Tangkörpers oder Fruchtastes entwickeln. Der Theil, welcher die Samen erzeugt und trägt, heisst *Samenträger* oder *Samenboden* (*spermopodium*); der sie umhüllt: *Fruchthülle* (*spermangium*). Letztere wird bei eingesenkten Früchten durch die zunächst liegenden Zellen des Tangkörpers selbst gebildet. Bei äussern Kapselfrüchten ist die Hülle aber stets vorhanden. Kommen mehrere Zellenschichten in derselben vor, so wird die eine als *Aussenhülle* (*periangium*), die zweite als *Innenhülle* (*endangium*) und die dritte als *Zwischenhülle* (*mesangium*) unterschieden. Auch hier findet sich in der Kapselhülle oft eine Oeffnung.

7) *Scheinfrüchte* (*pseudocarpia*). Die Scheinfrüchte mögen bei den Tangen in vielen Fällen die wahren Früchte vertreten, aber sie weichen in der Art und Weise ihres Vorkommens, ihrer Entstehung und Form von den wahren Früchten und Samen der Tange ab. Wir unterscheiden folgende wesentliche Formen:

a) Die *Spermatoidien* (*spermatoidia*). Sie bestehen aus einer Anzahl vereinigter, meist in Quer- und Längsreihen geordneter Gonidien, welche einen Körper von bestimmter Form bilden und überall eine Neigung zu vierfacher Theilung kund geben. Sie treten fast überall an der Aussenseite, meist bei fadenförmigen Tangen des Meeres auf, wie z. B. bei *Polysiphonia*, wo sie kleine Federbüschel an den Spitzen bilden; auch bei *Ectocarpus* sind sie eine gewöhnliche Erscheinung. Wo Spermatoidien vorkommen, da erzeugen sich keine andern Fruchtorgane.

b) Die *Scheinsamen* (*opseospermata*) unterscheiden sich von den wahren Samen dadurch, dass ihnen die nöthige Grösse und eigenthümliche Umhüllung mangelt. Sie finden sich bei *Alaria*, *Hafgygia*; auch rechne ich die beweglichen Keimkörperchen, welche aus den Zellen der niedern Algen heraustreten und Bewegungswimpern besitzen, hierher, namentlich auch die von *Zoothrix zonata* und *Vaucheria clavata*, die sich auch schon dadurch von den wahren Samen unterscheiden, dass ihr Inhalt grün gefärbt ist. Diese Körperchen sind eigentlich bewegliche Amylidzellen, welche an ihrer zarten Oberfläche (die man Epithelium genannt hat) mit Bewegungswimpern besetzt ist. v. *Siebold* glaubt, dass bei dem Keimen dieser Körperchen das Epithelium abgeworfen werde, während *Unger* anmerkt, dass es sich in die feste Membran der Alge verwandle. Ich selbst habe in den mir bekannten Fällen nichts bemerkt, was auf ein Abwerfen des Epitheliums schliessen liesse, glaube vielmehr, dass sich nach und nach darüber die eigenthümliche Gelinhaut bilde, woraus die Zellen und Schläuche dieser Algen bestehen.

c) Die *Nebensamen* (*paraspermatia*) kommen allgemein bei den Hüllenfrüchten der Isocarpeen vor, in welchen sie sowol allein, als auch mit den wahren Samen zugleich angetroffen werden. Sie erzeugen sich immer aus den Endzellen ästiger Fäden, welche anschwellen und sich zu polygonimischen Vollzellen entwickeln, aber nie so gross werden und so dunkel gefärbt erscheinen als die wahren Samen, welche sich auch unmittelbar an der innern Wand der Fruchthülle erzeugen. Bei den Heterocarpeen sind sie bis jetzt nur in der Kapselfrucht weniger Gattungen gefunden, z. B. bei Plocamium, Champia, Dasya, Corallina, bei den ersten beiden kommen sie mit den wahren Samen zugleich vor, bei den letztern jedoch allein.

3. Fortpflanzung und Entwickelung der Tange.

Die Zellen und Zellenkügelchen der Tange haben eine grosse Neigung sich von dem allgemeinen Verband mit dem Ganzen loszumachen und sich auf ihre eigne Weise zu entwickeln. Auch geschieht diese selbstständige Entwickelung noch während ihrer Vereinigung mit dem Ganzen, daraus sehen wir, dass die Vermehrung der Algen auf sehr mannigfaltige Weise stattfinden kann und nicht immer von der Bildung und Ausscheidung der wahren Samen oder Sämlinge abhängig ist. Wir wollen mehrere Fortpflanzungsarten hier in der Kürze berühren.

1) Die *Fortpflanzung durch wahre Samen.* Die Amylidzelle dehnt sich aus, und ist der Same mit einer Gelinhülle umgeben, so wird diese durchbrochen, während sich auf der Amylidhaut eine neue Gelinhaut erzeugt. Bei *Vaucherien* beschränkt sich der ganze Keimungsact nur auf die Ausdehnung nach zwei entgegengesetzten Richtungen, wovon der eine Theil

das Stämmchen, der andere das Würzelchen abgibt. Bei *confervenartigen Tangen* ist die Erscheinung ähnlich, nur findet noch der Unterschied Statt, dass die Zelle, während sie sich verlängert, sich durch Bildung innerer Querscheidewände in Glieder, also in eine grössere Anzahl von Zellen abtheilt, während sich noch eine gemeinsame Gelinröhre über dieselben bildet. Bei zusammengesetztern Tangen bildet sich oft die Rindenschicht zuerst aus, während die innern sich später erzeugen, z. B. bei den *Fuceen;* bei *Polysiphonien* und *Batrachospermum* bildet sich erst die Axe aus, und dann folgen die darüber liegenden Schichten. Im Ganzen fehlt es aber hier noch an hinreichenden Beobachtungen.

2) Die *Fortpflanzung durch Zellenkügelchen* (Gonidien) ist nur bei den einfachen Algen bis jetzt beobachtet worden. Die Kügelchen treten aus den Zellen heraus, bewegen sich, setzen sich irgendwo im Wasser an, vergrössern sich zu einer Zelle, welche an dem untern Ende sich durch eine wurzelartige Verlängerung befestigt, dehnt sich auch nach oben aus, theilt sich durch Querscheidewände in Glieder ab und entwickelt sich so auf diese Weise immer weiter.

3) Die *Fortpflanzung durch Auswaçhsen gewöhnlicher Zellen*, welche noch mit der Mutterpflanze in Verbindung stehen, kommt sowol bei niedern, als höhern Algen vor. Geht diese Entwickelung mehr von einzelnen Zellen aus, so nenne ich sie *Propagation*, geht sie aber vom ganzen Organismus aus, so nenne ich sie *Prolification.*

4) *Die Erzeugung der Tange durch Urbildung.* Wenn wir auf die uns zunächst liegenden Gegenstände im Freien achten, so bemerken wir, dass sich dieselben, mögen sie der Luft oder dem Wasser ausgesetzt sein, immer mit kleinen mikroskopischen Pflanzenbildungen überziehen, welche sich meist als isolirte Zellenkügelchen (Protococcus-Formen) unter dem Mikroskope darstellen. Manche erklären sich die Erscheinung dieser kleinen Organismen dadurch, dass sie annehmen, die Keime derselben schweben in der Luft und fliegen endlich irgendwo an. Indessen findet sich auch, das dieselben oder ähnliche Organismen sich im destillirten Wasser bilden, und daher hat man von andern Seiten angenommen, dass sie sich durch Urbildung *generatio spontanea l. originaria*) erzeugen möchten. Ich selbst habe mich in Folge meiner vielfachen Beobachtungen der niedern Organismen dieser Ansicht angeschlossen, obschon ich weiss, dass dieselbe eben so wenig, als das Gegentheil davon bewiesen werden kann. Weil nun aus diesen ersten Anfängen sich auch höher entwickelte Formen bilden, so ist nicht unwahrscheinlich, dass eine grosse Anzahl der einfachen Algen ihre Entstehung der *generatio spontanea* zu danken haben. Wie weit dieselbe sich übrigens erstrecke, darüber können bis jetzt nur Vermuthungen ausgesprochen

werden. Es wäre aber sehr zu wünschen, dass die Zahl derjenigen, welche diese dunkle Partie zum Gegenstande ihrer nähern Forschungen machen, sich vermehren möge, damit auch hier bald das Dunkel verscheucht werde.

Wer sich über die Fortpflanzungsweisen, so wie über die einzelnen Organe der Tange noch näher unterrichten will, den verweise ich auf meine *Phycologia generalis* (S. 69—142), wo ausführliche Mittheilungen davon gemacht sind.

---

5. System der Tange.

Einleitende Betrachtungen über das System.

Es gibt zwei Wege, nach welchen die systematische Bearbeitung der Algen ausgeführt werden kann. Nach dem einen werden die Formen in solche Gruppen vereinigt, welche auf gleichen Entwickelungsstufen stehen, nach dem andern werden sie in Entwickelungsreihen geordnet. Jede Methode hat ihre besondern Vortheile und es kann keine von beiden in Anwendung gebracht werden, ohne dass zugleich die andere mit berücksichtigt werden müsste. Für den Anfänger, welcher sich zunächst mit den bekannt gewordenen Formen vertraut machen will, gibt es keinen sicherern Weg, als den zuerst angegebenen. Wir werden ihn daher auch hier einschlagen, dabei aber nicht versäumen, bei den betreffenden Formen die Entwickelungsreihen anzugeben, zu welchen sie gehören.

Ich habe schon in der *Phycologia generalis* gesagt, dass es besonders bei den niedern Algen keine eigentlichen Arten, sondern nur Formen gebe. Ich muss auch hier dasselbe wiederholen, denn ich würde gegen meine Ueberzeugung handeln, wollte ich nicht aussprechen, was mich eine vieljährige Erfahrung gelehrt hat. Die Entwickelungsreihen können auch nicht eher vollständig erkannt werden, bis man die einzelnen Glieder derselben genau kennen gelernt hat. Ich mache daher Jedermann, der sich mit der Untersuchung der niedern Algen befasst, aufmerksam, die Entwickelungsreihen nicht ausser Acht zu lassen, denn nur durch Mitwirkung Vieler kann vielleicht später ein vollständiges System nach denselben aufgestellt werden. Jetzt würde ein solches System ein oberflächlicher unnützer Versuch sein, weil wir nur erst von wenigen Formen die Entwickelungsreihen bis zu einer gewissen Vollständigkeit kennen. Es gibt mehrere Gattungen, welche in einzelnen Gliedern eine gewisse Abgeschlossenheit zeigen und daher schärfere Begrenzung zulassen, in andern dagegen so veränderlich sind, dass man ver-

sucht wird, sie von jenen auszuschliessen, obgleich sie sich ebenso entwickeln, eben denselben Bau zeigen. Als Beispiel will ich nur die Gattung *Nostoc* nennen, deren im Wasser wachsende Formen nie solche Veränderungen bemerken lassen, welche von der Gattung abweichen, wogegen sich diejenigen, welche ausser dem Wasser auf feuchter Erde wachsen, unter gewissen Umständen in die Flechten-Gattung *Collema* verwandeln.

Ich wiederhole also, dass, wie in der allgemeinen Begrenzung des ganzen Algenreiches keine scharfen Grenzlinien gezogen werden können, dieselben eben so wenig in den Classen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten bis jetzt überall nachgewiesen worden sind. Die Natur wehrt sich einmal gegen die Systeme und es kann keiner, ohne den Verdacht der Anmassung oder Bornirtheit auf sich zu laden, von dem seinigen behaupten, dass es keiner Verbesserung fähig sei.

Um aber recht verstanden zu werden, muss ich hier erwähnen, dass ich wieder einen Unterschied zwischen zufälligen und bestimmten Formen mache. Jene sind diejenigen, welche nur einen Mangel in der Entwickelung, eine Alters- oder Grössenverschiedenheit zeigen, und sie weichen von den letztgenannten hauptsächlich dadurch ab, dass sie unter ähnlichen Verhältnissen niemals gesetzlich wiederkehren, auch als solche sich nicht vermehren; dagegen haben die *bestimmten Formen* die Fähigkeit, stets unter gleichen oder ähnlichen Verhältnissen so wiederzukehren, sich als solche fortzupflanzen und so lange in diesem Zustande zu verhalten, als die Localität, oder das sie umgebende Medium unverändert bleibt. Die Metamorphosen, die sie nun dadurch erleiden, finden entweder unmittelbar statt, oder sie zeigen sich erst in einer der folgenden Generationen. Wir sehen also hieraus, dass hier bei den Algen Verhältnisse auftreten, welche man bei den höhern Gewächsen nicht kennt. Daher es auch erklärlich ist, wenn manche Botaniker, die von den niedern Algen wenig oder gar keine Kenntnisse haben, oft Zweifel gegen solche Erscheinungen laut werden lassen. Besonders ist man noch über das, was Species sein soll, was nicht, sehr uneinig.

Ich gebe jetzt einen Schlüssel zu meinem Algensystem, welcher die Auffindung der Familien zum Zweck hat, und, wie ich hoffe, das Bestimmen derselben sehr erleichtern wird. Die hinter den Merkmalen angegebenen Zahlen zeigen auf die Nummer, welche so weit zu verfolgen ist, bis man auf die Familie stösst.

Systematischer oder Hauptschlüssel zu den Familien der Algen.

Die *Algen* (Algae) haben:

1. a. einerlei Früchte mit braunen Samen *Isocarpeae*: 2.
   b. zweierlei Früchte, mit rothen Samen *Heterocarpeae*: 38.
2. Die einzelnen Körperchen oder Zellen sind:
   a. unverbrennlich, und bestehen aus einer Kieselhülle: (*Diatomeae*) 3.
   b. verbrennlich und bestehen aus weicher Membran. 17.

Diatomeae (3—16). (Farbe braun.)

3. Die aus einer Kieselschale bestehenden Körperchen kommen isolirt, oder in geringerer oder grösserer Anzahl verbunden vor. Die einzelnen Zellen sind:
   a. ohne innere Längsleistchen und ohne Zellenbildung auf der Schale, 4.
   b. ohne Zellenbildung, aber mit innern Längsleistchen versehen, 11.
   c. mit Zellenbildung oder deutlichen Punkten versehen, bisweilen auch völlig durchbrochen: 14.
4. a. Die Kieselschalen haben keine Oeffnung in der Mitte: 5.
   b. Die Kieselschalen besitzen eine Oeffnung in der Mitte: 8.
5. a. Die Kieselschalen haben durchgehende Querstreifen (selten keine): 6.
   b. Die Kieselschalen mit Rand- oder Querstreifen, welche in der Mitte unterbrochen sind: 7.
6. a. Die kieselschaligen Körperchen entweder vereinzelt oder zu Bändern verbunden, von der Hauptseite gesehen linealisch, von der Nebenseite aber gekrümmt erscheinend: *Eunotieae.*
   b. Die kieselschaligen Körperchen von der Hauptseite gesehen keilförmig, von der Nebenseite an einem Ende dünner als am andern, die verbundenen fächerförmig, oder spiralige Bänder bildend: *Meridieae.*
   c. Die Körperchen zu Bändern, oder zickzackförmig vereinigt, von der Hauptseite linealisch, von der Nebenseite nach beiden Enden gleichmässig verdünnt: *Fragilarieae.*
7. a. Die Körperchen kugelig oder von den Nebenseiten cirkelrund, scheibenförmig, einzeln, oder zu gegliederten Fäden verbunden: *Melosireae.*
   b. Die Körperchen elliptisch, oder lang und schmal, vereinzelt, auch strahlig oder fächerförmig gruppirt: *Surirelleae*

8. a. Die Mittelöffnung ist nur in der einen Nebenseite: 9.
   b. Die Mittelöffnung ist in beiden Nebenseiten: 10.
9. a. Die (meist elliptischen) Körperchen sind gerade und sitzen mit der einen Nebenseite völlig auf, selten sind sie gestielt und niemals in grösserer Zahl vereinigt: *Cocconeideae.*
   b. Die Körperchen sind an der untern Nebenseite eingeknickt, an der obern gewölbt, meist mit einem seitlichen Stiel versehen, worauf sie fahnenartig sitzen; selten vereinzelt, frei: *Achnantheae.*
10. a. Die Körperchen halbelliptisch, oder mondsichelartig, an beiden Enden verdünnt, im Querdurchschnitt trapezoidisch: *Cymbelleae.*
   b. Die Körperchen keilförmig (frei, aufsitzend, oder gestielt): *Gomphonemeae.*
   c. Die Körperchen schiffchenartig, rechtwinkelig (frei, oder in Schläuchen eingeschlossen): *Naviculeae.*
11. a. Die Körperchen an der Nebenseite ohne mittlere Oeffnung: 12.
   b. Die Körperchen an den Nebenseiten mit einer durchgehenden mittlern Oeffnung: 13.
12. a. Körperchen keilförmig, auf kürzern oder längern Stielen, bisweilen fächerförmig vereinigt, (nur im Meere vorkommend): *Licmophoreae.*
   b. Körperchen tafelförmig, zu Fäden vereinigt, (Meeresbewohner): *Striatelleae.*
13. Körperchen tafelförmig, zu Fäden (oft nur an den Ecken, zickzackförmig) verbunden: *Tabellarieae.*
14. a. Körperchen, runde oder eckige Scheiben bildend; ohne Anhängsel: 15.
   b. Körperchen wie vorhin, aber mit hervorgezogenen Spitzen, Ecken, Stacheln oder Anhängseln versehen: 16.
15. a. Körperchen frei, einzeln; runde, zellige oder punktirte Scheiben bildend: *Coscinodisceae.*
   b. Körperchen 3—4—5eckig, meist verbunden: *Anguliferae.*
16. a. Körperchen zirkelrund, siebförmig durchlöchert, vereinzelt, mit drei Anhängseln: *Tripodisceae.*
   b. Körperchen an beiden Enden zusammengedrückt, mit vorstehenden Ecken, mit denen sie zusammenhängen: *Biddulphieae.*
   c. Körperchen von der Nebenseite dreikantig: *Angulatae.*
   d. Körperchen mit strahlenförmigen Dornen versehen: *Actinisceae.*
17. a. Die Samen sind von keiner besondern Fruchthülle umgeben: 18.
   b. Die Samen liegen in einer eigenen cellulosen Fruchthülle (grössere Seetange): 37.

Gymnocarpeae. (Farbe grün oft olivenartig).

18. a. Die Samen von aussen her sichtbar und vereinzelt: 19.
b. Die Samen innerhalb, einzeln und gehäuft; 33.
c. Die Samen ausserhalb, offen liegend und gehäuft: 34.

19. a. Der Algenkörper formlos oder feinfädig, pilzartig, oft schleimig, farblos, bräunlich oder (selten) braun, niemals grün: 20.
b. Der Algenkörper oft mikroskopisch klein, oft gallertartig formlos oder rundlich, bisweilen fadenförmig, Farbe meist grün: 21.
c. Algenkörper gegliedert, fadenförmig, die Fäden bisweilen zu einem Ganzen verbunden: 22.
d. Algenkörper cellulos, haut- oder blattartig, auch cellulosröhrig: 31.
e. Algenkörper entweder ein einfacher Schlauch, oder aus Schläuchen zusammengesetzt: 32.

20. a. formloses, weiches, gallertartiges, bisweilen häutiges Lager, welches aus sehr kleinen, ohne Ordnung vertheilten Kügelchen zusammengesetzt ist: *Cryptococceae.*
b. gegliederte, (farblose), weiche und schleimige mikroskopische Fäden, welche weiche gallertartige Massen bilden: *Leptomiteae.*
c. fadenförmige oder blasenförmige Schläuche: *Saprolegnieae.*
d. festere braungefärbte, gegliederte oder ungegliederte Fäden: *Phaeonemeae.*

21. a. kleine spindelförmige, mondsichelartige, oder runde, zackige, eckige, stachelige, auch scheiben- und bandförmig verbundene Zellen, mit schön grün gefärbtem körnigen Inhalt: *Desmidieae.*
b. Algenkörper gallertartig, formlos, mit runden, ohne Ordnung zerstreuten Zellen: *Palmelleae.*
c. Algenkörper von bestimmter Form, mit in Reihen geordneten innern Zellen: *Hydrococceae.*

22. a. Die Gliederfäden sind entweder ohne eine sie umgebende Gelinröhre, und wenn dieselbe vorhanden, so ist sie nicht mit ihnen fest verwachsen: 23.
b. Die Gelinröhre, welche die innern Gliederfäden umgibt, ist mit denselben fest verwachsen: 28.

23. a. Die Gliederfäden bringen niemals wahre Samen hervor: 24.
b. Die Samen entstehen durch Anschwellungen der Zwischenglieder: 25.
c. Die Samen sitzen äusserlich an der Seite der Fäden: 26.
d. Die Samen sitzen an der Basis der Fäden, welche nach der Spitze zu dünner werden: 27.

24. a. Die Fäden bewegen sich, wie es scheint, willkührlich: *Oscillarieae.*
b. Die Fäden sind ohne Bewegung: *Leptothricheae.*

25. a. Die Fäden kurz, seitlich durch Annäherung verbunden, undeutlich gegliedert: *Limnochlideae.*

b. Die Fäden sehr dünn, perlschnurartig gegliedert, in einer formlosen Gelinmasse liegend, oft gekrümmt und verschlungen zu einem zusammenhängenden gallertartigen Körper: *Nostoceae.*

c. Die Fäden in einer derben, oft braungefärbten, mehrschichtigen Scheide: *Scytonemeae.*

26. a. Die Fäden astlos: *Lyngbyeae.*

b. Die Fäden ästig: *Calothricheae.*

27. a. Die Fäden vereinzelt, frei, oder schmarotzend: *Masticho-thricheae.*

b. Die Fäden in einem gallertartigen Algenkörper von bestimmter Form vereinigt: *Rivularieae.*

28. a. Die Samen entwickeln sich aus den Zwischenzellen der Gliederfäden: 29.

b. Die Samen entwickeln sich am Ende oder an der Seite der Gliederfäden: 30.

29. a. Die Gliederfäden bestehen aus (meist monogonimischen) Vollzellen, welche bisweilen sich der Länge nach theilen: *Hormidieae.*

b. Die Gliederfäden bestehen am Haupttheile aus Hohlzellen, bei denen die innere Amylidzelle sich zu einem grünen Querbande zusammenzieht, später aber sich in viertheilige Scheinsamen umbildet: *Ulothricheae.*

c. Die Gliederfäden sind aus Hohlzellen gebildet und vereinigen sich niemals durch Copulation. Keine Scheinsamen: *Conferveae.*

d. Die Gliederfäden verbinden sich erst späterhin durch Copulation, mit Hülfe kleiner Querröhrchen: *Zygnemeae.*

e. Die länglichen Zellen sind nach Art eines Fischernetzes mit 5—6eckigen Maschen gleich während ihrer Entstehung verbunden: *Hydrodictyeae.*

30. a. Die Gliederfäden senden lange Wurzeln in die Erde; die Samen an der Spitze oder an der Seite (Erdbewohner): *Protonemeae.*

b. Die Gliederfäden sind zu kleinen Polsterchen verschlungen, aber frei, nicht verwachsen: *Chantransieae.*

c. Gliederfäden schleimig, schlüpfrig, grün, ästig, Hauptstamm mit Hohlzellen; Aeste gebüschelt, mit Vollzellen: *Draparnaldieae.*

d. Meeresbewohner; Gliederfäden ästig, mit seitenständigen wahren Samen auf dem einen und Spermatoidien auf dem andern Individuum: *Ectocarpeae.*

e. Meeresbewohner; Gliederfäden aus der Länge nach getheilten mehrfachen Zellen zusammengesetzt, bisweilen mit celluloser Rindenschicht umgeben: *Sphacellarieae.*

31. a. Blattkörper aus einer einfachen Zellenschicht gebildet, immer flach ausgebreitet: *Ulvaceae.*

b. Blattkörper aus einer doppelten Zellenschicht gebildet, an der Basis hohl: *Phycoserideae.*

c. Körper röhrenförmig, hohl, aus einer zelligen Membran gebildet: *Enteramorpheae.*

32. a. Der Algenkörper besteht aus einem an der Basis wurzelnden, blasenförmigen, oder sich verästelnden Schlauche. Die Früchte (Samen) seitwärts; Scheinsamen am Ende: *Vaucherieae.*

b. Meeresbewohner; der Algenkörper wurzelt und kriecht. Der Schlauch zäh, fest und knorpelartig, inwendig mit gekrümmten, lax verwebten Fasern erfüllt, zwischen welchen der grüne, sehr feinkörnige Inhalt vertheilt ist: *Caulerpeae.*

c. Meeresbewohner; der Algenkörper schwammig, bisweilen kalkig berindet aus locker verwebten und verästelten dünnhäutigen Schläuchen bestehend: *Cadieae.*

d. Meeresbewohner; Algenkörper blattartig, fächerförmig, geadert, an der Basis gestielt, der Stiel aus locker verwebten longitudinalen Schläuchen, der Blatttheil aus strahlig geordneten, grossen, eng verwachsenen, schlauchartigen Zellen gebildet: *Anadyomeneae.*

e. Meeresbewohner; Algenkörper mit Kalk incrustirt, mit langem gegliederten, aus einfachen Schlauchzellen gebildetem Stiel, an der Spitze mit einer Anzahl Schlauchzellen besetzt, welche inwendig die Samen enthalten und entweder frei oder zu einem schirmförmigen Hute verbunden sind: *Polyphyseae.*

f. Meeresbewohner; ästige Schläuche, die Aeste oft trichotomisch, an der Basis *eingelenkt: Dasycladeae.*

g. Meist Süsswasserbewohner; Algenkörper fadenförmig, gedreht, ästig, die Aeste eingelenkt, quirlförmig, fruchttragend. Der Same mit doppelter Umhüllung, die innere Hülle eine harte zerbrechliche Zelle, die äussere aus 5 spiralig gewundenen Röhren gebildet, deren Enden an der Spitze überstehen und den Samen krönen: *Chareae.*

33. a. Algenkörper fadenförmig knotig, cellulos, aus mehrfachen Zellenlagen zusammengesetzt; die Samen perlschnurartig gereihet, aus den fadenförmig verbundenen Markzellen gebildet: *Lemanieae.*

b. Algenkörper weich, gallertartig, aus zarten gegliederten, in der Mitte oft parallelen, nach aussen strahlig und gipfelig verästelten grünen Fäden zusammengesetzt: *Chaetophoreae.*

c. Algenkörper gallertartig, fadenförmig, ästig, perlschnurartig, zusammengesetzt aus einer gegliederten hohlzelligen Mittelaxe, quirlartig gehäuften, dichtstehenden, verästelten, vollzelligen Aestchen, mit perlschnurförmigen Gliedern: *Batrachospermeae.*

d. Meeresbewohner; Algenkörper fadenförmig, sehr ästig, an den Spitzen gallertartig grün, unterwärts mit weisser Kalkrinde überzogen, aus zwei Schichten gebildet, die innere Markschicht aus grossen, laxen, leeren Parenchymzellen, die Rindenschicht aus abstehenden, sparrig dichotomischen, dichtgedrängten, vollzelligen, gegliederten Fäden bestehend, welche die birnförmigen angehäuften Samen zwischen sich enthalten: *Liagoreae.*

e. Meeresbewohner; Algenkörper gallertartig, weich, kugelig oder fadenförmig, ästig olivengrün, aus zwei Schichten bestehend; die Markschicht aus laxem leeren Parenchym, die Rindenschicht aus gegliederten, vollzelligen, senkrecht abstehenden Fäden gebildet, welche einzelne, verkehrt eiförmige dunkelbraune Samen zwischen sich haben: *Mesogloeaceae.*

34. a. Meeresbewohner; Algenkörper olivengrün, aus mehreren Zellenschichten gebildet, hohl: 35.

b. wie vorhin, aber der Algenkörper fadenförmig ästig, oder flach und blattartig ausgebreitet, nicht hohl: 36.

35. a. Zellen der innern Schicht langgestreckt, leer; Samen dicht gedrängt mit Nebenfäden: *Chordeae.*

b. Zellen der innern Schicht rund, leer; Samen in begrenzten Häufchen, oder punktförmigen, zerstreuten mit Nebenfäden umstellten Gruppen: *Encoelieae.*

36. a. Algenkörper oberwärts flach oder blattartig, unterwärts in einen Stiel übergehend, parenchymatisch; Samen zerstreut oder in Linien oder Häufchen, mit Nebenfäden: *Dictyoteae.*

b. Algenkörper fadenförmig oder flach, parenchymatisch, aus einer Mittelaxe und zwei verschiedenen Zellenlagen gebildet. Samen (?) in einen eigenthümlichen Fruchtkörper vereinigt: *Sporochneae.*

c. Algenkörper unterwärts stielförmig oder stengelartig, mit einer ästigen Klammerwurzel, oberwärts blattartig ausgebreitet. Samen in formlos ausgebreitete Flecken dicht vereinigt: *Laminarieae.*

Angiocarpeae.

37. a. Algenkörper fest, lederartig, (Farbe olivenartig, bei getrockneten oft schwarz), nicht in besondere Stengel und Blätter geschieden; die Hüllenfrüchte entweder im ganzen Körper zerstreut oder in besondern Fruchtästen an der Seite und am Ende: *Fuceae.*

b. Algenkörper fest, lederartig, in Stengel und Blätter geschieden, letztere getheilt und gespalten an den Spitzen zu Fruchtkörpern werdend: *Cystosireae.*

c. Algenkörper fest, lederartig, aus deutlichen Stengeln und Blättern bestehend; Fruchtkörper gesondert, ästig, traubig, in den Blattwinkeln oder an den Enden der Aeste: *Sargasseae.*

Heterocarpeae. (Nur im Meerwasser; roth gefärbt).

38. a. Vierlingsfrüchte ausserhalb, oder in der Rindenschicht ohne eine bestimmte Ordnung enthalten, nicht in besondere Fächer eingeschlossen: 39.
    b. Vierlingsfrüchte in bestimmten Fächern der Rindenschicht oder besonderer Fruchtäste eingeschlossen: 47.
39. a. Algenkörper einfach, fadenförmig gegliedert, bisweilen mit einer Rindenschicht bekleidet: 40.
    b. Algenkörper aufwächsig, blattartig ausgebreitet, aus einfacher oder mehrfach übereinander liegenden Zellenschichten bestehend, oder fadenförmig, ästig, mit Kalk incrustirt und gegliedert: 41.
    c. Algenkörper aus concentrischen Schichten gebildet, nicht gegliedert: 42.
40. a. Algenkörper oft haardünn confervenartig, Hülle der Kapselfrucht aus einer grossen Gelinzelle gebildet, welche kugelig-eckige Samen einschliesst; Vierlingsfrüchte aussen an den Aesten sitzend: *Callithamnieae.*
    b. Algenkörper fadenförmig, mit einer zelligen, bisweilen unterbrochenen Rindenschicht bekleidet, aus welcher sich die Vierlingsfrüchte entwickeln; Kapselfrucht wie bei voriger: *Ceramieae.*
41. a. Algenkörper blattartig, aus Vollzellen gebildet, gallert- oder lederartig, weich, biegsam, nicht mit Kalk incrustirt: *Porphyreae.*
    b. Algenkörper mit Kalk durchzogen, steinhart, brüchig, blattartig, rindenförmig oder knollig, stalactitisch: *Spongiteae.*
    c. Algenkörper verkalkt, brüchig, fadenförmig, ästig, durch Unterbrechung der Rindenschicht gegliedert: *Corallineae.*
42. a. Algenkörper sehr schlüpfrig weich, ohne entwickelte Ueberhaut, aus fadenförmig verbundenen Zellen gebildet, die Markfäden stehen longitudinal, die Fäden der Rindenschicht senkrecht gegen die Achse; die Kapselfrüchte bestehen aus einer Anhäufung von runden Samen, und sind ohne besondere eigne Hülle von den Fäden der Rindenschicht umschlossen: *Gymnophlaeaceae.*
    b. Algenkörper mit entwickelter Ueberhaut: 43.
43. a. Vierlingsfrüchte in Ketten gereihet, austretend und Polster bildend: *Tylocarpeae.*
    b. Vierlingsfrüchte nicht gereihet: 44.
44. a. Kapselfrucht mit centralem Samenträger: 45.
    b. Kapselfrucht mit netzartig verwebtem Samenträger: 46.
    c. Kapselfrucht zwischen gegliederten dicht gedrängten Fäden, welche den Algenkörper äusserlich in Form eines gallertartig-schwammigen Polsters umgeben: *Spongocarpeae.*

45. a. Algenkörper gallertartig mit sehr zarter Ueberhaut, die innere Markschicht aus sehr locker verwebten gegliederten vollzelligen Fasern gebildet, deren Aeste sich auswärts vervielfältigen und durch Zusammentreten und Verwachsen ihrer Endzellen die Rindenschicht bilden: *Halymenieae.*

b. Algenkörper knorpelartig, fadenförmig, auch blattartig, Structur der Markschicht in der Jugend parenchymatisch, dann am untern Theil älterer Individuen perenchymatisch-faserig. Die Samen der Hüllenfrüchte lang gestielt und durch Quertheilung verdoppelt: *Rhynchococceae.*

c. Algenkörper, knorpelartig, fiederförmig verästelt; innere Structur faserig. Hülle der Kapselfrucht ohne Oeffnung: *Gelidieae.*

d. Algenkörper knorpelartig, fadenförmig oder flach, blattartig; innere Structur parenchymatisch, nicht faserig, Hülle der Kapselfrucht mit einer Oeffnung: *Sphaerococceae.*

46. a. Algenkörper knorpelartig, innere Structur häufig epenchymatisch und perenchymatisch, faserig; Vierlingsfrüchte Doppelzwillinge: *Gigartineae.*

b. Algenkörper knorpelartig, fadenförmig; Structur epenchymatisch; Vierlingsfrüchte vierjochig: *Cystoclonieae.*

47. a. Algenkörper fadenförmig nicht hohl, mit gegliederten, oft confervenartigen fruchttragenden Aestchen besetzt. Structur perigenetisch: 48.

b. Algenkörper inwendig hohl, fadenförmig oder sackartig. Structur parenchymatisch: 49.

c. Algenkörper blattartig, mit einem Stiel; Structur parenchymatisch: 50.

48. a. Hauptstamm des Algenkörpers mit einer zelligen Rindenschicht bekleidet, ausserdem mit sehr zarten, einfach gebildeten äber ästigen Gliederfäden besetzt, welche gliederhülsenartige Fruchtäste mit Vierlingsfrüchten tragen: *Dasyeae.*

b. Algenkörper durch gleich lange, um jedes Glied der Mittelaxe geordnete Zellen der Pericentralschicht gegliedert, bisweilen mit einer dünnern oder dickern Rindenschicht bekleidet. Vierlingsfrüchte in gegliederten Fruchtästen: *Polysiphonieae.*

c. Algenkörper knorpelig, nicht gegliedert, (bisweilen platt gedrückt). Fruchtäste der Vierlingsfrüchte nicht gegliedert: *Chondrieae.*

49. a. Die innere Höhlung des Algenkörpers nicht durch Zwerchfellbildungen unterbrochen: *Chondrosipheae.*

b. Die innere Höhlung durch parenchymatische Zwerchfellbildungen in Fächer getheilt: *Champieae.*

50. a. Algenkörper blattartig; die Zellen des Blattheils nicht in Querreihen geordnet. Vierlingsfrüchte Doppelzwillinge: *Delesserieae.*

b. Algenkörper flach, gefiedert; die innern Zellen in parallele Querreihen geordnet. Vierlingsfrüchte: Doppelzwillinge: *Rytiphlaeaceae.*

c. Algenkörper flach, fiederspaltig; die innern Zellen des Parenchyms in longitudinalen Reihen. Vierlingsfrüchte: Doppelzwillinge, in wimperartigen Fruchtästen: *Carpoblepharideae.*

d. Algenkörper fiederspaltig; das innere Parenchym aus grossen leeren Zellen gebildet. Vierlingsfrüchte vierjochig, in besondern Fruchtästen: *Plocamieae.*

Vorstehender Schlüssel ist nach den strengern wissenschaftlichen Merkmalen angeordnet. Für Anfänger hat jedoch die Auffindung der Familie nach demselben ihre Schwierigkeiten, weil man die Exemplare nicht immer im fructificirenden Zustande findet. Desshalb gebe ich zur Erleichterung des Auffindens der Gruppen noch einen zweiten Schlüssel, bei welchem besonders die leichtern äussern Merkmale hervorgehoben sind, wobei zwar keine systematische Ordnung heraus kommt, aber doch der Anfänger auf eine leichte Weise dahin geleitet wird, wo er bei weiterer genauerer Prüfung auch ohne Lehrer die Gattung und Art mit ziemlicher Sicherheit ermitteln kann.

Hülfsschlüssel zur leichtern Auffindung der vorzüglichern Algengattungen nach äussern Merkmalen.

1. Die Algen sind gewachsen:
   a. ausser dem Wasser: 2.
   b. in süssen oder salzigen Binnenwassern: 9.
   c. im Meere: 22.
2. a. pulverartiges oder rindiges Lager: 3. (41).
   b. punktförmig, schwarz, klein, auf nackter Erde: *Polycoccus.*
   c. gallertartig: 4.
   d. traubige kleine grüne Bläschen, welche in der feuchten Erde wurzeln: *Botrydium.*
   e. fädiges Gewebe: 8.
3. a. das Pulver ist grün, roth, braun etc., und besteht aus einzelnen Zellen: *Protococcus.*
   b. Das Pulver ist grün und besteht aus inwendig cellulosen Kugeln: *Botrydina.*

c. das grüne Pulver besteht aus kleinen Häutchen, in welchem die Zellen immer je 4 und 4 quadratisch geordnet sind: *Prasiola.*

d. das Pulver besteht aus kleinen gallertartigen Kugeln, welche inwendig perlschnurartige Fäden in einer Scheide enthalten: *Hormosira.*

4. a. formlos ausgebreitet, inwendig aus Kügelchen bestehend: 5.
b. wie voriges, aber inwendig aus Fäden bestehend: 6.
c. kugelig geformt: 7.

5. a. weiss, oder schmutzig bräunlich, röthlich, mit sehr kleinen Kügelchen, das Lager ohne Zusammenhang: *Cryptococcus.*
b. meist grün, die eingeschlossenen Zellen ohne Ordnung einzeln in einer klaren zusammenhängenden Gallert: *Palmella.*
c. grün, roth, braun, schwarz, die innern Zellen blasig; sie schliessen noch mehrere kleinere Zellen ein: *Gloeocapsa.*
d. die innern grünen elliptischen Körperchen liegen einzeln in einer cellulosen Gallert. *Palmogloea.*

6. a. häutiger, weicher, dunkler Ueberzug, die innern Fäden mit sehr zarten kurzen Gliedern: *Oscillarieae.*
b. wie vorhin, aber die innern sehr feinen Fäden ungegliedert, oder mit undeutlichen Gliedern: *Leptothricheae.*
c. die innern Fäden perlschnurartig: *Nostoceae.*
d. die innern Fäden nach der Spitze zu dünner werdend: *Mastichothricheae.*
e. die innern Fäden unregelmässig, gegliedert und ästig: *Fischeria.*

7. a. inwendig mit fast strahlig geordneten Zellen (Am Meeresstrande): *Entophysalis.*
b. inwendig mit perlschnurartigen Fäden: *Nostoceae.*

8. a. rindenartig, dicht filzig, Fäden gegliedert ästig: *Pilinia. Chroolepus.*
b. wie vorige, aber die Fäden mit einer mehrschichtigen Scheide umgeben: *Scytonemeae.*
c. grün, Fäden locker verwebt, aus Schläuchen bestehend: *Vaucheria.*
d. grün, Fäden locker, ästig, gegliedert: *Protonema. Rhizoclonium.*
e. grün, Fäden locker, gegliedert, gekräuselt, einfach: *Schizogonium. Hormidium. Rhizoclonium.*
f. Fäden weiss, schimmelartig, auf schmelzendem Schnee sich bildend: *Chionyphe.*

9. a. unter Wasserfällen, an Wehren und in fliessenden Wassern: 10.
b. in Eisenwassern: *Leptothrix, Psichohormium, Conferva.*
c. in gewöhnlichen Gräben, Teichen, Sümpfen: 14.
d. in Pflanzensäften, destillirten Wassern und in Auflösungen anderer chemischer Substanzen: 21.

10. a. grüne angewachsene sammtartige Polsterchen aus vertikalen ästigen Gliederfäden bildend: *Chlorotylium.*
    b. angewachsene Haut bildend: *Inoderma.*
    c. angewachsene gallertartige langgestreckte fadenartige und ästige Algenkörper bildend: 11.
    d. angewachsene kugel- oder linsenförmige schlüpferige Körperchen bildend: 12.
    e. faserige, zum Theil verwirrte Massen bildend: 13.
11. a. Fäden schlüpfrig, sehr ästig, knotig und perlschnurig: *Batrachospermum.*
    b. Schlüpfrig, grün, mit wenigen dicken nicht knotigen Aesten, inwendig mit sehr feinen ästigen Gliederfäden: *Chaetophora.*
    c. Fäden nicht schlüpfrig, steif, mit parenchymatischer Rinde, inwendig mit perlschnurartigen Markfäden: *Lemania.*
12. a. kleine dunkle Fleckchen, inwendig aus feinen Zellchen oder Körnchen bestehend: *Hydrococcus.*
    b. halbkugelig, knorpelig-hart, inwendig ungegliederte strahlige sehr zarte und fest vereinigte Fasern enthaltend: *Inactis.*
    c. kuglig oder blasenförmig, gallert- bis lederartig, inwendig mit perlschnurförmigen verschlungenen astlosen Fäden: *Nostoc.*
13. a. einfache, nicht ästige gegliederte Fäden: *Conferva, Ulothrix, Bangia.*
    b. ästige Fäden: *Stygeoclonium, Cladophora. Chantransia.*
    c. steife Fäden mit einer parenchymatischen Rinde: *Lemania.*
    d. grüne Rasen aus Schläuchen gebildet: *Vaucheria.*
14. a. Schaum bildend: *Diatomeae, Desmidieae.*
    b. eine zarte Haut bildend: 15.
    c. dickere Schleimmassen bildend, welche anfangs angewachsen sind, später aber schwimmen: 16.
    d. angewachsene oder schwimmende Flocken oder Rasen bildend: 17.
    e. grössere steife fadenförmige Algenkörper mit quirlförmigen Aesten: *Chareae.*
    f. kleine Schmarotzer auf todten u. lebenden Gegenständen: 19.
    g. kleine Körperchen zwischen Schleimmassen oder fädigen Wasserpflanzen: 20.
15. a. das zarte Häutchen aus sehr kleinen Kügelchen bestehend: *Cryptococcus, Sphaerotilus.*
    b. die grüne oder rothe Haut schlüpfrig, gallertartig, aus grössern schleimigen Zellen, welche viele kleine Kügelchen einschliessen, gebildet: *Microcystis.*
    c. die grüne, rothe oder schwarze Haut besteht aus oscillirenden astlosen Fäden mit dicht stehenden feinen Querstrichelchen: *Oscillaria.*
    d. die zarte grüne Haut besteht aus federartigen Flocken, welche aus sehr kurzen, parallel verbundenen Fäden entstanden sind: *Limnochlide.*

16. a. Die gallertartige Masse braun, kleine, unverbrennliche, kieselschalige Körperchen einschliessend: *Diatomeae.*
b. die gallertartige Masse meist grün, oder violett gefärbt, mit innern perlschnurartigen feinen Fäden: *Nostoceae.*
c. die gallertartige Masse fleckig, inwendig mit je vier und vier gestellten nicht verwachsenen Zellen: *Tetraspora.*
d. die gallertartige Masse aus grünen Kugeln bestehend, welche sehr feine Kügelchen ohne Ordnung enthalten: *Coccochloris.*
e. die gallertartige Masse aus sehr ästigen feinen gegliederten Fäden bestehend: *Chaetophora.*
f. runde Körperchen, welche inwendig aus strahligen peitschenförmigen Fäden bestehen: *Rivularieae.*

17. a. angewachsene braune gegliederte Fäden: *Phaeonema.*
b. braune Flocken, aus sparrigen, sehr dünnen, an der Spitze verdünnten, gliederlosen Fäden gebildet: *Stereonema.*
c. rostbräunliche, angewachsene oder schwimmende, feinfädige Flocken, aus unverbrennlichen Gliedern bestehend: *Melosira, Fragilaria, Diatoma.*
d. grüne, verbrennliche, bandförmige, oder 3—4seitige astlose Fäden: *Desmidieae.*
e. Flocken aus verschlungenen, mit feinen Querstrichelchen versehenen oder gliederlosen Fäden gebildet: *Calothricheae, Lyngbyeae.*
f. Flocken aus deutlich gegliederten Fäden gebildet: 18.
g. schwimmende oder untergetauchte cellulose grüne Schläuche: *Enteromorpha.*
h. netzförmiges Säckchen mit 5—6 eckigen Maschen: *Hydrodictyon.*
i. Flocken aus ästigen Schlauchzellen bestehend: *Vaucheria.*

18. a. Fäden einfach, astlos, später durch Querleistchen verwachsen, (schlüpferige, grüne Flocken bildend): *Zygnemeae.*
b. Fäden astlos, angewachsen und frei, niemals mit einander verwachsen, aus Hohlzellen gebildet: *Oedogonium, Conferva.*
c. Fäden astlos, meist angewachsen, niemals mit einander verbunden, die Glieder aus Vollzellen gebildet: *Hormidieae.*
d. Fäden ästig, angewachsen, mit haarspitzigen Aesten: *Bulbochaete, Stygeoclonium.*
e. Fäden verwirrt, ästig, Aeste verdünnt: *Cladophora.*

19. a. farblose, weisse, schimmelartige Fäden oder Schläuche: *Mycophyceae.*
b. einfache, gallertartige Schläuche, welche schiffchenartige, bräunliche Körperchen einschliessen: *Encyonema.*
c. einfache oder getheilte Fäden, welche an der Spitze kieselschalige Körperchen tragen: *Achnanthes, Gomphonema, Cocconema.*
d. kleine oder grössere, grüne, faserige Büschel, welche aus

wenig-ästigen, querstreifigen oder zart punktirten Fäden bestehen: *Calothricheae.*

e. kleine runde Scheibchen, welche aus strahlig geordneten Zellen bestehen: *Phyllactidium.*

20. a. die Körperchen grün, mondsichelartig, eckig, dornig, punktirt, oder glatt, aus verbrennlichen Zellchen bestehend: *Desmidieae.*

b. die Körperchen inwendig bräunlich oder gelb gefärbt, aus unverbrennlichen Kieselschalen bestehend: *Diatomeae.*

21. a. formlose Masse aus sehr kleinen Kügelchen bestehend: *Cryptococcus.*

b. häutige Masse aus kleinen Kügelchen: *Ulvina.*

c. feine meist farblose Fäden, welche zu schleimigen Kugeln, Scheiben, oder wolkigen Flocken verbunden sind: *Leptomiteae.*

Meeralgen.

22. a. Kleine Schmarotzer: 23.

b. rindenartig ausgebreitet: 25.

c. faserige Formen: 26. 27.

d. hohle Schläuche: 37.

e. schwammige Ballen: 38.

f. kleine, schlüpfrige, angewachsene Kugeln, oder Hemisphären: 39.

g. lappige, häutige, hohle Körper: 42.

h. stärkere, fadenförmige, drehrunde, hohle und solide, astlose und verzweigte Formen: 43.

i. etwas platte ästige Formen: 59.

k. haut- und blattartige Formen: 62.

l. mit deutlichen Stengeln und Blättern: 74.

m. verkalkte, harte, brüchige Formen: 75.

23. a. kleine, runde Flecken auf grössern blattartigen Tangen: *Phyllactidium, Hapalidium, Pneophyllum, Melobesia.*

b. feine, verbrennliche, gegliederte Fasern: 24. 26.

c. unverbrennliche, fadenförmige, nadelförmige, schiffchenförmige oder strahlig geordnete, steife Körperchen: *Diatomeae.*

d. gallertartige Kügelchen: 24.

24. a. die gegliederten Fasern in kleine Büschel vereinigt, an der Basis mit birnförmigen braunen Samen: *Phycophila.*

b. die gegliederten, ästigen Fasern in Büscheln oder Räschen, mit lateralen Samen oder Spermatoidien. *Ectocarpeae.*

c. gegliederte rothe Fäden: *Goniotrichum.* (*Callithamnion*).

d. gegliederte grüne Fäden: *Schizogonium, Conferva.*

e. einfache Fäden mit dichten, zarten Querstreifen: *Leibleinia.*

25. a. formlos ausgebreitet, roth, schlüpfrig, aus verticalen gegliederten Fäden bestehend: *Chaetoderma.*

b. kreisrund, roth und braun, aus mehrern übereinanderliegenden Zellenlagen bestehend: *Hildenbrandtia.*

c. formlos ausgebreitet, aus peitschenförmigen, an der Basis perlschnurartigen Fäden gebildet (am Strande): *Merizomyria.*

d. formlos, aus perlschnurartigen, gleich dicken, sehr zarten verwebten Fäden gebildet: *Sphaerozyga, Nodularia.*

e. ausgebreitete, meist grüne oder olivenfarbige Haut, aus dicht verwebten, mit zarten Querstreifen versehenen Fäden bestehend: 26.

f. ausgebreitete, schlüpfrige Rasen bildend, welche aus an der Basis festgewachsenen Fäden bestehen, die mit einer oben offenen und an der Spitze gespaltenen Scheide umgeben sind: *Schizosiphon.*

26. a. Die einzelnen Fäden ohne Scheide, vorn an der Spitze mit einem Wimpernkranze: *Actinocephalus.*

b. die einzelnen Fäden mit einer Scheide umgeben: *Phormidium, Lyngbya, Schizosiphon.*

27. a. einfache, gegliederte Fäden, aus Vollzellen gebildet: *Hormidieae.*

b. einfache gegliederte Fäden, aus Hohlzellen gebildet: *Confervae implexae, setaceae.*

c. ästige Fäden oder Schläuche: 28.

28. a. ungegliederte ästige Schläuche; welche entweder verwirrte Massen oder gefiederte moosartige Bäumchen, (deren Aeste nicht eingelenkt sind) bilden: *Bryopsis* (vergl. 38.)

b. ästige (trichotomische) Fäden, welche aus Schläuchen gebildet sind, die Aeste an der Basis eingelenkt: *Ascothamnion.* (s. 38.)

c. die Fäden sind aus einfachen Zellenreihen gebildet: 29.

d. die Fäden sind aus mehrfach nebeneinander liegenden Zellen gebildet: 32.

29. a. die Fäden sind grün: 30.

b. die Fäden sind roth: 31.

30. a. mit lateralen Samen und Spermatoidien: *Ectocarpus.*

b. ohne Samen: *Cladophora.*

31. a. Hauptfaden ohne Rindenschicht: *Callithamnion. Griffithsia.*

b. Hauptfaden mit Rindenschicht: *Phlebothamnion, Ceramieae.*

32. a. Hauptfaden mit Mittelaxe: 33.

b. Hauptfaden ohne Mittelaxe: 36.

33. a. Farbe roth: 34.

b. Farbe olivengrün: 35.

34. a. Hauptfaden etwas platt gedrückt, Aeste zart gefiedert: *Ptilota.*

b. Hauptfaden, meist drehrund, die Aeste durch zarte ästige

Gliederfäden zottig; die Vierlingsfrüchte in gliederhülsenartigen Fruchtästen, welche an den genannten zarten Gliederfäden sitzen: *Dasyeae.*

c. Hauptfaden und Aeste durch gleichlange und in gleicher Höhe um die Axe geordnete (Pericentral-) Zellen gegliedert; die Fruchtäste sind aus gewöhnlichen Aestchen des Stammes gebildet: *Polysiphonieae. Rytiphlaea. Halopitys.*

d. Hauptstamm und Aeste ungegliedert; Fruchtäste wie bei vorigen: *Lophura.*

35. Hauptstamm drehrund oder platt, fest, lederartig, aus mehreren Zellenlagen gebildet, die Aeste zu manchen Zeiten durch haardünne gegliederte Fäden zottig: *Sporochnus, Desmarestia, Arthrocladia.*

36. a. roth, etwas platt gedrückt, ungegliedert, die Aeste zart fiederspaltig: *Plocamium.*

b. olivengrün, gegliedert, die obersten Aestchen mit Brandspitzen: *Sphacelarieae.*

37. a. dünne verwirrte oder gefierte Schläuche: *Bryopsis.*

b. trichotomische aus Schlauchzellen gebildete Fäden, deren Aeste an der Basis eingelenkt sind: *Ascothamnion.*

c. die Schläuche sind nach der Spitze zu mehr oder weniger blasenartig erweitert: *Valonia.*

38. a. aus unregelmässigen, sehr lax verbundenen, festen Schläuchen gebildet: *Valonia.*

b. aus dicht verwebten, zarthäutigen Schläuchen gebildet: *Codium.*

c. aus einem dicken Centralschlauch und eingelenkten trichotomischen Quirlästen gebildet: *Dasycladus.*

d. aus ästigen Gliederfäden gebildet: *Aegagropila.*

e. aus kleinen, braunen, cellulosen Kettchen gebildet, welche inwendig hohl und mit sehr weitläufigen Fasern durchzogen sind: *Catenella.*

39. a. Schmarotzer auf grössern Algen: 40.

b. auf Steinen, Holz oder auf erdigem Meeresboden: 41.

40. a. roth, aus strahlig gestellten, in Schleim liegenden, Vollzellen gebildet: *Actinococcus.*

b. olivengrün, aus Gliederfäden bestehend, welche unten birnförmige Samen an der Seite tragen: *Phycophila, Corynophlaea, Corynephora.*

c. farblos oder bräunlich, weich, gallertartig, inwendig aus strahligen Anhäufungen nadelförmiger, kieselschaliger Körperchen bestehend: *Rhaphidogloea.*

41. a. schwarzgrüne, rindenförmige Zusammenhäufungen auf Steinen am Meeresstrande bildend, die einzelnen Kugeln hart, elastisch, inwendig aus knorpeligen einkernigen Zellen bestehend: *Entophysalis.*

b. schwarzgrüne oder olivengrüne, harte, elastische, hemisphä-

rische Körper darstellend, welche inwendig aus strahligen faserigen Schichten bestehen: *Euactis.*

42. a. grün, der hohle, schlauchförmige Algenkörper aus einer einfachen Zellenlage bestehend: *Enteromorpha.*
    b. olivenfarbig, der hohle, schlauchförmige Algenkörper aus mehreren Zellenlagen bestehend, die innern Zellen grösser, fast leer und rund: *Encoelium.*
43. a. inwendig hohl: 44.
    b. inwendig mit Markzellen angefüllt: 45.
44. a. astlos, olivengrün, gedreht: *Chorda.*
    b. ästig, olivengrün, mit einzelnen Samen aussen in der Rindenschicht: *Enteromorpheae.*
    c. ästig, olivengrün, die Rindenschicht aus ästigen, gegliederten, abstehenden Fäden gebildet, welche einzelne Samen an der Seite tragen: *Cladosiphon.*
    d. ästig, olivengrün, die Rindenschicht aus ununterbrochenem Parenchym gebildet, welche die gehäuften Samen in Querzonen äusserlich erkennen lässt: *Striaria.*
    e. ästig, olivengrün oder orange, Rindenschicht wie bei voriger, aber die Samenhäufchen ohne Ordnung auf der Oberfläche: *Spermatochnus. Halorhiza.*
    f. ästig und roth oder purpurfarbig, ungegliedert: *Halymenieae. Chondrothamnion.*
    g. ästig, roth oder purpurfarbig, die Aeste durch Zwerchfellbildungen gegliedert: *Lomentaria.*
45. a. knorpelartige, drehrunde, verzweigte, rothe oder purpurfarbige Stämmchen: 46.
    b. gallert- oder lederartige, grüne oder olivenfarbige, ästige, drehrunde (oder im obern Theile bisweilen plattgedrückte) Körper: 56.
    c. weiche, schwammige, drehrunde und ästige Körper: 58.
46. a. Algenkörper weich, gallertartig: 47.
    b. Algenkörper knorpelartig: 48.
47. a. die Rindenschicht aus einfacher Zellenlage gebildet: *Halymenieae.*
    b. die Rindenschicht aus ästigen, abstehenden, perlschnurartig gegliederten Fasern gebildet: *Gymnophlaeaceae.*
48. a. mit einer gegliederten Mittelaxe: 49.
    b. ohne eine Mittelaxe: 52.
49. a. Pericentralzellen in Glieder geordnet: 50.
    b. Pericentralzellen nicht geordnet: 51.
50. a. Fruchtäste an der Spitze hakenförmig: *Halopitys.*
    b. Fruchtäste lanzettförmig, nicht hakig gebogen: *Alsidium. Polysiphonia.*
51. a. Fruchtäste keulenförmig: *Chondria.*
    b. Fruchtäste an der Spitze verdünnt, oft mit langen ästigen gegliederten Fasern besetzt: *Lophura.*
    c. Fruchtäste gliederhülsenartig: *Dasya.*

52. a. Hauptstamm aus drei concentrischen Zellenschichten gebildet: 53.
b. Hauptstamm aus zwei Schichten gebildet: 54.

53. a. Kapselfrucht in den angeschwollenen Aesten, die Rindenschicht aus einfacher Zellenlage gebildet: *Cystoclonium.*
b. Kapselfrucht in einer äussern Anschwellung, zwischen gegliederten Fäden, Rindenschicht aus horizontalen dichotomisch gegliederten Fäden gebildet: *Spongocarpeae.*

54. a. Hauptstamm durch eine Menge kleiner Fruchtäste stachlicht: *Echinocaulon.*
b. Vierlingsfrüchte an den Enden der langgezogenen Aeste: *Acrocarpus.*
c. Vierlingsfrüchte in Kettenpolstern, welche das Stämmchen umgeben: *Tylocarpus.*
d. Vierlingsfrüchte in dornigen, kurzen Fruchtästchen: *Acantophora.*
e. Vierlingsfrüchte eingesenkt, am mittlern oder untern Theil der Aeste: 55.

55. a. Kapselfrüchte ausserhalb kugelrund: *Gigartina, Sphaerococcus.*
b. Kapselfrüchte eingesenkt: *Chondrus.*

56. a. mit einer Mittelaxe: *Sporochneae.*
b. ohne Mittelaxe: 57.

57. a. Rindenschicht aus einfachen, astlosen, gegliederten, senkrecht abstehenden Fasern gebildet: *Chordaria.*
b. Rindenschicht wie bei voriger, nur die Fäden an der Basis ästig: *Mesogloea.*
c. Rindenschicht aus zusammenhängendem Parenchym gebildet: *Cuttleria.*

58. a. Farbe grün, der weiche, schwammige, ästige Algenkörper aus verschlungenen Schläuchen gebildet: *Codium.*
b. Farbe dunkel olivengrün; ein fester, parenchymatischer Axenkörper, welcher quirlförmige gegliederte Aeste trägt: *Cladostephus.*
c. Farbe roth oder purpurn; die centrale Axe ist mit einem lockern Faser-Gewebe umgeben, ausserdem das Ganze mit einfachen, gegliederten Quirlästen dicht besetzt: *Halurus.*

59. a. knorpelartig und fiederförmig getheilt oder verästelt; Farbe meist roth: 60.
b. knorpelartig und dichotomisch getheilt; Farbe roth oder purpurn: *Chondrus.*
c. lederartig, Farbe olivengrün: 61.
d. fest, purpurfarbig oder braun, mit fiederartigen gegliederten Aestchen: *Rytiphlaea.*

60. a. Kapselfrüchte lateral, gestielt und geschnäbelt: *Rhynchococcus.*

b. Kapselfrüchte in schmalen blattähnlichen Fiederchen: *Gelidium.*
c. Kapselfrüchte mit gebogenen Aestchen bedeckt: *Ptilota.*
d. Kapselfrüchte ausserhalb frei, rund, mit einer cellulosen Hülle bedeckt: *Plocamium.*

61. a. Algenkörper unten mit einer scheibenartigen Wurzel, über derselben becherförmig erweitert, aus dieser Erweiterung entspringen sehr lange zusammengedrückte dichotomische Fruchtäste, welche in weitläufiger Stellung eingesenkte Hüllenfrüchte enthalten: *Himanthalia.*
b. Algenkörper oberwärts mit blattartigen und gezähnten Aesten, welche zu gewissen Zeiten durch kleine Büschel von ästigen Gliederfäden zottig erscheinen: *Desmarestia.*
c. Algenkörper durch Luftblasen knotig aufgetrieben; Hüllenfrüchte in lateralen rundlichen Fruchtkörpern: *Physocaulon.*

62. a. Grüne Formen: 63.
b. olivenfarbige Formen: 64.
c. rothe Formen: 66.

63. a. Blattkörper aus einer Zellenlage bestehend: *Ulva.*
b. Blattkörper aus mehreren Zellenlagen bestehend: *Phycoserideae.*

64. a. Wurzel faserig oder scheibenförmig: 66.
b. Wurzel in dicke Aeste gespalten. (Grosse, unten gestielte nach oben zu blattartige lederartige Tange): *Laminarieae.*

65. a. Algenkörper entweder nach oben fächerförmig ausgebreitet, oder dichotomisch, oder unregelmässig gespalten: *Dictyoteae.*
b. Algenkörper mit gezähnten Aesten, welche bisweilen mit zottigen Faserbüscheln besetzt sind: *Desmarestia.*
c. Algenkörper an den Spitzen zu Fruchtkörpern anschwellend, welche Hüllenfrüchte enthalten: *Fucus.*

66. a. Algenkörper sehr zart, aus einer Zellenlage gebildet, die Zellen auf der Fläche zu vier und vier genähert: *Porphyra.*
b. Algenkörper mit concentrischen Zonen: *Peyssonelia.*
c. Algenkörper knorpelig, etwas dick, ohne Mittelnerv oder Rippen: 67.
c. Algenkörper mit dünnerm Blatttheil, welcher theils mit Nerven oder Rippen versehen, theils ohne dieselben ist: 69.

67. a. Breiter Blattkörper mit eingesenkten Kapselfrüchten: *Iridaea.*
b. schmälerer getheilter Blattkörper: 68.

68. a. Kapselfrüchte eingesenkt: *Chondrus.*
b. Kapselfrüchte ausserhalb, kugelig: *Sphaerococcus.*
c. Kapselfrüchte ausserhalb, zitzenförmig: *Mastocarpus.*

69. a. mit deutlichem Mittelnerv: 70.
b. mit schwachen Adern im Blattkörper: *Cryptopleura.*
c. ohne Mittelnerv und Adern im Blattkörper: 71.

70. a. Kapselfrüchte am Blattstiel, gestielt und zugespitzt: *Delesseria.*
    b. Kapselfrüchte im Mittelnerv des Blattes: *Hypoglossum.*
    c. Kapselfrüchte in der Blattsubstanz: *Phycodrys.*
    d. Kapselfrüchte in kleinen Trauben an den Zähnen des obern gefiederten Blatttheiles: *Odonthalia.*
    e. Kapselfrüchte mit einer runzlichen Hülle umgeben: *Phyllophora.*
71. a. die Vierlingsfrüchte in Kettenpolsterchen: 72.
    b. die Vierlingsfrüchte in der Blattfläche: 73.
72. a. die Kettenpolsterchen auf der Blattfläche sitzend: *Phyllotylus.*
    b. die Kettenpolsterchen gestielt und kugelförmig: *Coccotylus.*
73. a. die Kapselfrüchte halb in die Blattfläche eingesenkt: *Euhymenia.*
    b. die Kapselfrüchte am Blattrande: *Inochorion.*
74. a. die Blätter an der Spitze in Fruchtkörper übergehend: *Cystosireae.*
    b. Fruchtkörper und Blätter völlig getrennt: *Sargasseae.*
75. a. Algenkörper gegliedert: 76.
    b. Algenkörper wie ein kleiner Hutpilz gestaltet: *Acetabularia.*
    c. Algenkörper sehr ästig, an den Spitzen dünn und weich: *Liagora.*
    d. Algenkörper blattartig: *Melobesia.*
    e. Algenkörper rindenartig oder knotig: *Spongites.*
76. a. die Gelenke und Glieder aus einem wergartigen Gewebe gebildet: *Halimeda.*
    b. Die Gelenke und Glieder durch Absätze der innern und äussern Zellenschichten gebildet: *Corallineae.*

Vorstehender Hülfsschlüssel ist nur als eine Aushülfe zu betrachten, denn um ganz sicher zu gehen, muss immer der Character der Familie oder Gattung in der genauern Beschreibung noch nachgesehen werden. Dass in vielen Fällen der Schlüssel nur bis zur Familie führt, hat seinen Grund darin, dass die dazu gehörenden Gattungen leichter nach der wissenschaftlich strengern Beschreibung aufgesucht werden können. Wissenschaftliche Strenge konnte und sollte in diesem Hülfsschlüssel nicht gegeben werden.

II. Specieller Theil.

Systematische Beschreibung der deutschen Algen.

ERSTE CLASSE.

ISOCARPEÆ, *Gleichfrüchtige.*

Diese Algen bringen nur einerlei Früchte mit wahren Samen hervor, deren Farbe im entwickelten Zustande braun ist.

Erste Abtheilung: DIATOMEÆ, *Diatomeen.*

Der Algenkörper ist aus kieselschaligen Zellen zusammengesetzt.

Bau. **Wir unterscheiden an den Diatomeen die *Kieselschale* oder den *Panzer* und die *weichen Theile.* Letztere finden sich entweder innerhalb der Kieselschale als *gonimische Substanz*, oder sie bilden eine *schleimige gallert- oder knorpelartige Hülle*, welche mehrere Kieselzellen einschliesst und in ihrem Verhalten der *Gelinsubstanz* anderer Algen sich anschliesst. Die *Kieselschale* besteht vorzüglich aus Kieselerde, welche von mir 1834 in derselben entdeckt wurde. Gleichzeitig wurde von mir auch noch der Eisengehalt in dem Inhalte der Schalen nachgewiesen. Wenn man einen Diatomeenkörper auf Platinblech, oder, was bei mikroskopischen Untersuchungen noch besser ist, auf einem Glimmerblättchen über der Weingeistflamme glühet, das letztere dann unter das Mikroskop schiebt, so bemerkt man, dass die Kieselschalen unverletzt geblieben, die weichen gonimischen und gelinosen Theile aber verbrannt sind. Diese Merkmale sind die sichersten, um eine Diatomee genau von allen andern Algen zu unterscheiden. Nur wenn die weichen Substanzen viele Kali- oder Natronsalze enthalten und das Glühen der Körnchen in einer sehr starken Hitze geschieht, erhält man die Kieselschalen in einem halb oder völlig geschmolzenen Zustande.**

Nach dem Glühen kann man die Structur der Schale in der Regel genauer als vorher erkennen, und man bemerkt alsdann bei manchen Schalen Streifen, Punkte oder Zellen. Auch sieht man bisweilen inwendig noch eine bräunliche Ablagerung, welche vielleicht eine Verbindung von Eisenoxyd, Kiesel- und Thonerde ist, denn man hat in den Diatomeenschalen auch Thonerde gefunden. Die Kieselschalen bestehen meist aus vier Platten und besitzen zum Theil eine vierseitige, prismatische Gestalt. Jedesmal zwei und zwei gegenüberliegende Seiten entsprechen einander. Die einen sind der Theilung der Länge nach unterworfen, die andern nicht. Jene werden *Hauptseiten*, diese *Nebenseiten* genannt. Wo zwischen mehreren Kieselzellen Verbindungen stattfinden, sind immer die Nebenseiten an einander liegend und die Hauptseiten bilden den Rücken. Sowohl die Haupt- als Nebenseiten sind häufig gebogen, die Nebenseiten mehr als die Hauptseiten. Ihre Länge ist fast immer gleich, aber ihre Breite ist oft verschieden, so dass bald die einen bald die andern mehr entwickelt sind. Die Nebenseiten sind jedoch immer gleich gross entwickelt, während die eine Hauptseite in gewissen Fällen breiter ist, als die andere: in diesem Falle entstehen vierseitige Körperchen, welche auf dem Querschnitt trapezoidische Umrisse zeigen. Die Nebenseiten zeigen in ihrer Mitte oft eine Oeffnung, längliche Formen häufiger noch an ihren beiden Enden, runde am Rande ringsherum. Aus den Endöffnungen sondern sie die Gelinsubstanz ab, mittelst welcher sich die Körperchen an andere Gegenstände ansetzen. Diese Gelinsubstanz bildet bisweilen einen breitern kürzern oder längern fadenförmigen Fuss oder Stiel, welcher sich in gewissen Fällen durch Theilung oder Spaltung von oben her verästelt. Bei andern entwickelt sich die Gelinsubstanz zu einer formlosen oder auch schlauchartigen Masse, welche die Kieselkörperchen einschliesst. Diese Gelinsubstanz ist immer farblos, bald weicher, bald härter, oder knorpelartig. Bei manchen Formen entwickelt sie sich zu ästigen knorpelartigen steifen Körperchen (welche jedoch nur im Meere vorkommen), bei andern bildet sie fadenförmige Röhren oder Schläuche.

Die *gonimische Substanz* ist bei lebenden Individuen immer goldgelb oder bräunlich gefärbt, nimmt aber oft nach dem Trocknen eine grüne Farbe an. Alkohol zieht Chlorophyll aus. Sie ist anfangs oft gleichmässig an den innern Wänden vertheilt, wird aber oft körnig, und zieht sich in rundliche oder längliche, grössere oder kleinere Theilchen zusammen. Es kommen sehr häufig Oeltröpfchen darunter vor, welche *Ehrenberg* für männliche Samendrüsen gehalten hat.

Die *Fortpflanzung und Vermehrung* geschieht wahrscheinlich auf eben so vielfache Weise als bei den übrigen Algen, aber es ist bis jetzt nur die durch Theilung genau beobachtet worden. Ausserdem findet man aber bei mehreren Formen, dass

die Kieselzellen sich zu runden Samenknospen (wie die Zellen anderer Algen) entwickeln, in welchen sich die gonimische Substanz dichter zusammendrängt.

Die einfachen Formen, welche nur aus einer, oder aus zwei Kieselzellen bestehen und nicht angewachsen oder in Schleim eingehüllt sind, bewegen sich frei und selbstständig. Die Bewegungen sind langsamer, als bei den andern Pflanzenzellen, aber kräftig, so dass sie kleinere Theilchen im Wasser bei Seite schieben. Bei der *Surirella Gemma* hat *Ehrenberg* Bewegungswimpern entdeckt, welche aus Seitenöffnungen der Schale hervorgeschoben werden. Bei andern soll nach *Ehrenberg* ein fleischiger Fuss (wie bei Muscheln) aus der Kieselschale hervorgeschoben werden, (z. B. bei *Navicula major* und *viridis*), ich habe denselben jedoch bis jetzt noch nicht sehen können. Die angewachsenen, so wie die in Mehrzahl verbundenen Individuen bewegen sich niemals.

Die Diatomeen entwickeln im Sonnenlicht, wie andere Algen, viel Sauerstoffgas.

Weil die Kieselschalen der Diatomeen der Fäulniss und der auflösenden Kraft des Wassers widerstehen, so trifft man sie fossil in der Dammerde, wo früher Wasser gestanden hat, so wie auch in mehreren ältern Gebirgsformationen an. *Fischer* in Carlsbad wiess zuerst nach, dass der Kieselguhr von Franzensbad aus Diatomeenschalen bestehe, späterhin fand man sie auch im Kieselguhr von Isle de France, im Bergmehl von San Fiore, im Polirschiefer und Halbopal von Bilin in Böhmen, von Planitz in Sachsen, im schwedischen und finnischen Bergmehl, im Polirschiefer des Habichtswaldes, in Kreidegebirgen der südeuropäischen Inseln und Nordafrikas, im Dysodil; ausserdem wurden noch ungeheure Lager in der Lüneburger Heide, in der Spree- und Havelniederung, in Nordamerika und andern Gegenden entdeckt. Um die Ermittelung der fossilen Verhältnisse hat sich *Ehrenberg* das meiste Verdienst erworben.

Das neueste Werk, welches sich über alle Verhältnisse der Diatomeen ausführlich verbreitet und in welchem alle neuern Entdeckungen mit aufgenommen sind, ist von mir kürzlich unter dem Titel: „Die *kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen.* Bearbeitet von Dr. Friedr. Traug. Kützing. Mit 30 Tafeln (auf welchen über 700 Abbildungen). Nordhausen, 1844.“ erschienen.

Hier konnten die allgemeinen Verhältnisse dieser Organismen nur eine kurze gedrängte Aufnahme finden.

Ausserdem findet man noch wichtige Aufschlüsse in folgenden Werken Ehrenbergs:

1) Die Infusorien als vollkommene Organismen. Leipzig, 1838.
2) Die Bildung der europäischen, libyschen und arabischen Kreidefelsen. 1839.

3) Ueber noch zahlreich jetzt lebende Thierarten der Kreidebildung, 1840.
4) Kurze Nachricht über 274 seit dem Abschluss der Tafeln des grössern Infusorienwerkes neu beobachtete Infusorienarten. 1840.
5) Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nord-Amerika. 1843.
6) Vorläufige Nachricht über das kleinste Leben im Weltmeer, am Südpol und in den Meeres-Tiefen. 1844.
7) Ueber drei Lager von Gebirgsmassen aus Infusorien als Meeresabsatz in Nord-Amerika. 1844.
8) Beiträge zur Kenntniss des kleinsten Lebens im ägäischen Meere am Euphrat und auf den Bermuda-Inseln. 1844.

Die Diatomeen zerfallen in drei Tribus:

1. *gestreifte Diatomeen*, ohne Zellen oder Längsleisten in der Kieselschale, oft aber mit Querstreifen oder Rippen in den Nebenseiten.
2. *striemige Diatomeen*, ohne Zellen in den Schalen, öfter mit Querstreifen, immer aber mit Längsleistchen, welche den innern Raum in mehrere Abtheilungen theilen.
3. *zellige Diatomeen*, die Schale ist punktirt oder zellig gezeichnet.

I. Tribus:

Striatae, *gestreifte Diatomeen.*

I. Ordnung: Astomaticae, *Mundlose.*

Ohne mittlere Oeffnung in den Nebenseiten.

I. Familie: Eunotieae. *Höckerstäbler.*

Kieselschale vierseitig, Hauptseiten gekrümmt, die obern erhaben, die untern plan oder concav; Nebenseiten plan, mit durchgehenden Querstreifen.

1. Epithemia. *Haftstäbchen.*

Schale auf dem Querschnitt trapezoidisch, die Querstreifen deutlich und stark, bisweilen gekörnt oder perlschnurartig. Die Individuen sind einzeln oder zu zweien verbunden und schmarotzen oft auf Süsswasseralgen.

1. Ep. Sorex. Länge bis $\frac{1}{10}'''$, von der Nebenseite mit sehr erhabenem Rücken und spitzen hervorgezogenen Enden;

von der Hauptseite elliptisch, mit stumpfen, hervorgezogenen Enden; Querstreifchen nach der untern Seite convergirend, etwa 12 auf $\frac{1}{100}$ Linie. [*Kützing* kieselschal. Bacill. Taf. 5. Fig. XII. 5. a. b. c.] An Cladophora flavescens und fracta im süssen und schwach salzigen Wasser.

2. Ep. Musculus. Länge bis $\frac{1}{15}'''$, von der Nebenseite hochrückig, die Enden etwas spitz, die Querstreifen convergirend, (10—11 auf $\frac{1}{100}'''$); von der Hauptseite breit elliptisch, fast rund, an den Enden sehr schwach hervorgezogen. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 6.] — Im Brackwasser der Ostsee an Lyngbya.

3. Ep. Westermanni. Länge bis $\frac{1}{10}'''$; von der Nebenseite mit convexem Rücken, nach den Enden zu allmählig verdünnt, Spitzen etwas abgestutzt, nicht hervorgezogen, Querstreifen 7—8 auf $\frac{1}{100}'''$, die mittlere sehr schwach nach unten convergirend; von der Hauptseite elliptisch. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. XII. 1—4. Taf. 30. Fig. 4. Navic. und Eunotia Westermanni *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIV. Fig. VI.] Auf Cladophora fracta und flavescens in Teichen und Gräben. — Bei getrockneten oder geglüheten Exemplaren erscheinen die Querstreifchen körnig.

4. Ep. Zebra. Länge $\frac{1}{30}'''$; von der Nebenseite mit convexen und etwas hervorgezogenen sehr stumpfen Enden; die Querstreifen in der Mitte convergirend, 5—7 auf $\frac{1}{100}'''$; von der Hauptseite länglich viereckig. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. XII. 6. a. b. c. Taf. 30. Fig. 5.; Frustulia adnata *Kg.* Syn. Diat. p. 16. Fig. 15.; Navic. und Eunotia Zebra *Ehrbg.* Inf. Taf. XIV. Fig. VII. Taf. XXI. Fig. XIX.] — Mit voriger Art.

5. Ep. turgida. Länge $\frac{1}{13}'''$, von der Nebenseite mit leicht convexem Rücken, welcher allmählig nach den sehr stumpfen nicht vorgezogenen Spitzen abnimmt, Querstreifen divergirend, 8—9 auf $\frac{1}{100}'''$; von der Hauptseite länglich, an den Enden breit abgestutzt, in der Mitte etwas erweitert. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. XIV.; Navic. und Eunotia turgida E. l. c. XIV. Fig. V. — Frustulia picta *Kg.* Syn. Taf. 1. Fig. 18.; Frustulia Jurgensii *Ag.*?] — An Vaucherien und Conferven.

6. Ep. alpestris. Länge $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{27}'''$, von der Nebenseite bogenförmig, schmal, die Spitzen zugerundet, fast unmerklich zurückgekrümmt, Querstreifen 4—5 in $\frac{1}{100}'''$; Hauptseiten etwas breit, nach einem Ende etwas schmäler, beide Enden stark und breit abgestumpft. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. XVI. 1. 2. Taf. 7. f. VII.] — Im klaren Quellwasser der Schweiz.

7. Ep. gibberula. Länge $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{30}'''$; von der Nebenseite gebogen, mit stark convexem Rücken, nach beiden Enden etwas spitz, Querstreifen convergirend, auf $\frac{1}{100}'''$ 8. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 3.; *E.* Amer. p. 125.] — Ostsee.

8. Ep. saxonica. Länge $\frac{1}{70}'''$; von der Nebenseite mit convexem Rücken, unten concav, nach den Enden zu allmählig

abnehmend, Spitzen stumpf, zugerundet, nicht zurückgebogen; Querstreifen 6—7 auf $\frac{1}{100}'''$; Hauptseite länglich, rechtwinkelig. [*Kg.* Bacill. T. 5. Fg. 15.] — In Gräben und Teichen an Lemna trisulca.

9. Ep. proboscidea. Länge $\frac{1}{15}'''$; Nebenseiten mit erhabenem Rücken, unten concav, vor den Enden zusammengeschnürt, die Spitzen rundlich und zurückgekrümmt, Querstreifen convergirend, 5—6 auf $\frac{1}{100}'''$; Hauptseiten länglich, stumpf 4eckig. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. XIII.] — Im Lager der Lüneburger Heide.

10. Ep. gibba. Länge bis $\frac{1}{12}'''$; gerade, von der Nebenseite in der Mitte höckerig, Spitzen sehr stumpf und zugerundet; Querstreifen parallel und sehr dicht; von der Hauptseite in der Mitte bauchig. [*Kg.* Bacill. Taf. 4. Fig. XXII.; Navic. gibba und uncinata E. l. c. Taf. XIII. Fig. XIX.; Frustulia incrassata *Kg.* Syn. Fig. 17.] — An Conferveen und im Schlamm der Gräben.

11. Ep. ventricosa. Länge $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{38}'''$; gerade, sehr stumpf, in der Mitte bauchig, Querstreifen parallel, weniger dicht als bei voriger (13—14 auf $\frac{1}{100}'''$). [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 9.] — Unter Conferven in stehenden Gewässern.

12. Ep. granulata. Länge bis $\frac{1}{12}'''$; leicht gebogen, Rücken convex, die Spitzen rund und zurückgekrümmt; Querstreifen perlschnurartig, 6 auf $\frac{1}{100}'''$, die Zwischenräume ausserdem noch sehr zart punktirt; Hauptseite verlängert, breit linienförmig, abgestutzt, in der Mitte nicht erweitert. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. XX.; Eunotia granulata *E.* l. c. Taf. XXI. Fig. XX.] — Fossil im Kieselguhr von Franzensbad.

13. Ep. Faba. Der vorigen sehr ähnlich, nur etwas kleiner, (bis $\frac{1}{15}'''$ lang), die Spitzen weniger zurückgekrümmt, von der Hauptseite betrachtet in der Mitte breiter werdend. Streifen 7—8 auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. XXI.; Eunotia Faba *E.* l. c. Taf. XXI. Fig. XXI.] — Mit voriger.

14. Ep. Vertagus. Der vorigen ähnlich, aber schlanker und länger ($\frac{1}{12}'''$), die zugerundeten Spitzen zurückgekrümmt, Querstreifen dichter (10 auf $\frac{1}{100}'''$), die Zwischenräume zart punktirt; von der Hauptseite länglich und nach der Mitte zu sanft erweitert. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 2.; Epithema adnatum *Bréb.*] — Auf Cladophora fracta in Gräben.

2. Eunotia. *Höckerstäbchen.*

Die Querstreifen sehr zart, sonst wie vorige Gattung. Die Individuen kommen nicht immer angewachsen, sondern auch frei unter andern Algen oder im Schaum der süssen Gewässer vor.

1. Eun. amphioxys. Länge $\frac{1}{10}'''$; von der Nebenseite mit leicht erhabenem Rücken, unten in der Mitte eingekerbt, die Spitzen hervorgezogen, schnabelartig, die Streifen am Rande, punktförmig; von der Hauptseite linienförmig 4eckig. [*Kg.* Bacill.

Taf. 29. Fig. 44. Taf. 30. Fig. 1.; *Ehrenbg.* Amer. Taf. I. i. 26.] — In Gräben.

2. Eun. alpina. Länge $\frac{1}{10}-\frac{1}{10}'''$; von der Nebenseite mit convexem Rücken, stumpfen, abgestutzten Spitzen, sehr feinen Querstrichen; von der Hauptseite länglich 4eckig. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. Fig. X.] — In Alpengewässern der Schweiz.

3. Eun. Dianae. Länge $\frac{1}{12}'''$; von der Nebenseite mit convexem Rücken und concavem Bauche, Spitzen leicht zurückgekrümmt, 13 Streifen auf $\frac{1}{100}'''$; Hauptseite linienförmig. [*Kg.* Bacill. p. 37.; *Ehrenbg.* in dem Bericht. d. Berl. Acad. 1840.] — Bei Brandenburg, nach *Ehrenberg.*

Anmerkg. Ausser den genannten Arten kommen noch viele andere, theils fossil, theils lebend in Schweden, Finnland, Amerika und andern Ländern vor, welche sich zum Theil dadurch auszeichnen, dass der Rücken mit 1—2—3 und mehrern Höckern versehen ist. Eine Form mit 4 Höckern (Eun. Tetrodon) kommt in Frankreich lebend vor, und es ist möglich, dass sie sich auch bei uns findet. Es ist übrigens auffallend, dass unter den 36 Formen, welche in meinem Werke aufgeführt sind (und welche fast sämmtlich von *Ehrenberg* entdeckt wurden), sich nur eine so geringe Zahl bei uns in Deutschland findet, während von den 21 Arten der Gattung Epithemia 14 unserm Gebiete angehören. Die meisten Formen scheinen indessen untergegangen zu sein, weil man sie grösstentheils nur fossil gefunden hat.

3. Himantidium.

Körper bandförmig und gegliedert, die einzelnen Glieder gleichen Eunotien, welche, von der Nebenseite betrachtet, mit einem convexen und concaven Rande, so wie sehr zart querstreifig (bisweilen auch glatt) erscheinen.

1. H. pectinale. Breite der Bänder (Länge der einzelnen Individuen) bis $\frac{1}{15}'''$; die Glieder am Rande zart gestreift, von der Nebenseite mit etwas erhabenem oben ebenen Rücken, die Spitzen zugerundet und zurückgekrümmt, die untere Seite weit ausgeschnitten, der innere Ausschnitt eben. [*Kg.* Bacill. Taf. 16. Fig. XI.; Conf. pectinalis *Dillw.*; Fragilaria pectinalis *Ralfs* in Ann. of nat. XII. Pl. II. Fig. 3. a. b. c. Frag. grandis *Ehrbg.* Inf.?] — In Süsswassergräben im Oldenburg'schen.

2. H. minus. Breite der Bänder $\frac{1}{80}'''$; die Glieder ohne Streifen, sonst wie vorige Art. [*Kg.* Bacill. Taf. 16. Fig. X. 1—4.] — Unter Süsswasseralgen bei Jever: Dr. Koch! (als No. 25.)

3. H. Arcus. Breite der Bänder $\frac{1}{15}-\frac{1}{11}'''$; Glieder gestreift, von der Nebenseite linealisch, gebogen, mit zugerundeten, zurückgekrümmten Spitzen. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. XXII. XXIII. Taf. 29. Fig. 43. — *Ehrenbg.* Ber. 1840.] — Lebend bei Berlin nach *Ehrenberg.* (Findet sich auch im Bergmehl von San Fiore, Isle de France, aus Schweden u. a. O.)

2. Familie: Meridieae. *Zirkelstäbler.*

Kieselschale vierseitig, nach unten keilförmig sich verschmälernd, die Nebenseiten mit durchgehenden Querstreifen. Die Kieselzellen vereinigen sich zu krummen oft spiraligen Bändern. — Die einzelnen Stäbchen können leicht mit *Gomphonema* verwechselt werden, aber sie sind leicht an der mangelnden Oeffnung, wie auch an den durchgehenden Querstreifchen zu erkennen.

4. Meridion. *Zirkelstäbchen.*

Die Glieder der Bänder sind von der Nebenseite verkehrt eilanzettförmig. Die Individuen sind niemals mittelst eines Fusses oder Stieles befestigt, sondern leben unter den Süsswasseralgen, oder sind auch in schleimigen Massen vereinigt.

1. M. circulare. Breite der Bänder $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{75}$‴; letztere bilden bisweilen eine Spiralplatte, häufiger aber Bruchstücke von einer runden Scheibe; die Glieder haben keine krumme Längsleiste an den Rändern der Hauptfläche. [*Kg.* Bacill. Taf. 7. Fig. XVI.; Echinella circularis *Grev.*; Frustulia circularis *Duby*; Meridion vernale *Leibl.*; Meridion circulare *Ag.* Exilaria und Meridion Flabellum *Ehrenbg.*] — In Gräben.

2. M. Zinckeni. Der vorigen Art sehr ähnlich, sowol in Grösse als in Form, aber je zwei keilförmige Glieder haben an dem äussern Rande ihrer Hauptseiten zwei gegen einander gebogene Längsleisten, wodurch eine verkehrt eiförmige, oder elliptische Figur entsteht, welche durch die Scheidewand zwischen beiden Gliedern halbirt wird. Längere Bänder kommen ziemlich gerade vor. [*Kg.* Bacill. Taf. 16. Fig. VIII. 1—4.] — In Gräben und Sümpfen auf Wasserpflanzen.

5. Eumeridion. *Rollfächer.*

Stellt theils isolirte, keilförmige, oder in der Verbindung mehrerer Individuen fächerförmige Körperchen dar, welche letztere sich in zusammengerollter Form zeigen und an der Basis einen gelinosen kurzen Fuss besitzen.

Eum. constrictum. Die einzelnen Glieder erscheinen von der Nebenseite vor der Spitze eingeschnürt, nach der Basis zu aber verlängert und allmählig verdünnt. [*Kg.* Bacill. Taf. 29. Fig. 81.; Meridion constrictum *Ralfs* l. c. Pl. XVIII. Fig. 2.] — In Sümpfen des Oberharzes: *Römer*!

3. Familie: Fragilarieae. *Bruchstäbler.*

Die Formen dieser Familie erscheinen bald als Bänder, bald als zickzackartige Kettchen, bald als isolirte Stäbchen, welche von der Nebenseite betrachtet nach beiden Enden zu entweder gleichmässig schmäler oder breiter werden. Die Querstreifen gehen durch, sie fehlen aber auch in einzelnen Fällen. — Die isolirten Formen gleichen den Naviculis, von denen sie sich jedoch durch den Mangel der Mittelöffnung und die durchgehenden, bisweilen starken Querstreifen unterscheiden.

6. Denticula. *Zahnstäbchen.*

Kieselstäbchen einzeln oder höchstens zu zweien verbunden, die Hauptseiten länglich oder linienförmig, die Nebenseiten mit durchgehenden Querstreifen oder Rippen.

1. D. tenuis. Länge $\frac{1}{100}'''$; Hauptseite linienförmig am Rande zierlich der Länge nach punktirt, Nebenseiten schmal lanzettförmig, mit zarten Querstreifchen, wovon 10—11 auf $\frac{1}{100}'''$ gehen. [*Kg.* Bacill. Tf. 17. Fig. VIII.; Bacillaria palea *Nitzsch*?] — Unter Algen in stehenden und fliessenden süssen Gewässern. (Mit Diatoma tenue zu vergl.)

2. D. frigida. Länge $\frac{1}{100}'''$; Hauptseite länglich, am Rande zart quer gestreift; Nebenseite linienlanzettförmig, mit zarten Querstreifchen, wovon 11—12 auf $\frac{1}{100}'''$ gehen. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. Fig. VII.] — In kalten Alpengewässern.

3. D. elegans. Länge bis $\frac{1}{15}$; Hauptseite länglich stumpfeckig, in der Mitte etwas breiter werdend, am Rande mit geknöpften Querstrichelchen, Nebenseiten linienlanzettförmig, mit 6 Querstrichen auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. Fig. V.] — Bergbäche.

4. D. obtusa. Länge bis $\frac{1}{25}'''$; Hauptseite länglich, 4eckig, am Rande querstreifig; Nebenseite lanzettförmig mit etwas zusammengezogenen, stumpfen Spitzen; 11 Querstreifen auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Tab. 17. Fig. XIV; Echinella obtusa *Lgb.* t. 69.; Frustulia obtusa *Ag.*; *Kg.*; Frust. punctata *Kg.* Syn. Diat.] — In Bächen und Sümpfen. (Mit Diat. vulgare und Odontidium hyemale zu vergl.)

5. D. constricta. Länge $\frac{1}{17}$; Hauptseite länglich, an den Enden breiter werdend und stumpf zugerundet, an den Seitenrändern innerlich gezahnt; Nebenseite gleichbreit, länglich, an beiden Enden zugerundet abgestumpft, mit starken Querrippen, wovon 3—4 auf $\frac{1}{100}$ Linie gehen. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. Fig. LXII; *Ehrenbg.* Inf. Taf. XXI. Fig. XVII.] — Bei Berlin: *Ehrenberg.*

6. D. undulata. Länge $\frac{1}{15}'''$; Hauptseite länglich viereckig, gleichbreit, an den innern Rändern jederseits mit einer wellenförmigen Längsleiste und starken Zähnen; Nebenseite elliptisch, mit durchgehenden Querrippen, wovon 4 auf $\frac{1}{100}'''$ gehen. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. Fig. LX.; Navicula? undulata *Ehrenbg.* Taf. XXI. Fig. XVI.] — Bei Berlin: *Ehrenberg.*

7. Odontidium. *Zahnband.*

Bandförmige Körper, deren Glieder an den Verbindungsrändern zart gezähnelt oder quergestreift sind und von der Nebenseite betrachtet, nach beiden Enden gleichmässig sich verschmälern.

1. Od. mesodon. Breite der Bänder bis $\frac{1}{110}'''$; Glieder fast quadratisch, oder oblong, in seltenen Fällen auch keilförmig nach einem Ende verdünnt, in der Mitte beider Seitenränder mit 2—3, selten 4 Zähnchen; Nebenseiten elliptisch-lanzettförmig, in der Mitte angeschwollen, mit 2—4 Querstreifchen. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. Fig. 1.; Fragilaria mesodon *Ehrenbg.*; Frag. hyemalis *Kg.* Syn. Diat. ex p.] — Bergbäche. (Vergl. Diatoma mesodon).

2. Od. turgidulum. Breite der Bänder bis $\frac{1}{85}'''$; Glieder an den Seitenrändern vielzähnig, von der Nebenseite lanzettförmig, etwas stumpf; Streifen auf $\frac{1}{100}'''$ 6. [*Kg.* Taf. 17. Fig. II. Fragilaria turgidula *E.* Inf. Tab. XV. Fig. XIII.] — In Gräben.

3. Od. glaciale. Breite der Bänder bis $\frac{1}{85}'''$; Glieder gewöhnlich nach einer Seite schmäler (trapezoidisch), am Rande vielzähnig, von der Nebenseite elliptisch-länglich, etwas stumpf; Querstreifen 5—6 auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. Fig. III.] — In den kalten Gewässern des Rhonegletschers unter Conferven.

4. Od. striolatum. Breite der Bänder bis $\frac{1}{75}'''$; Glieder am Rande gestreift, von der Nebenseite an beiden Enden stumpf knopfartig, mit 18 Streifen auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 21. Fig. XX.; Fragilaria striolata *Ehrenbg.* Meteorpapier. Taf. II. Fig. 11.] — Zwischen Conferven bei Freiberg. (Vielleicht = Diatoma vulgare?)

8. Fragilaria. *Brechband.*

Wie vorige Gattung, aber es fehlen alle Streifen auf den Nebenseiten.

1. Frag. capucina. Breite der Bänder bis $\frac{1}{75}'''$; Glieder linienförmig, rechteckig, von der Nebenseite scharf und schmal lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 16. III.; Frag. pectinalis *Auct.*; Frag. rhabdosoma, multipunctata, bipunctata, angusta, scalaris, diophthalma et fissa *Ehrenbg.*] — In stehenden und fliessenden Gewässern sehr gemein.

2. Frag. corrugata. Breite der Bänder $\frac{1}{110}'''$; Glieder zu zweien an den Enden zusammengezogen, von der Nebenseite spitz lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 16. Fig. V.] — Gräben.

3. Frag. virescens. Breite der Bänder bis $\frac{1}{15}'''$; Glieder etwas breiter als bei No. 1., bisweilen an einem Ende schmäler und daher etwas keilförmig, wodurch die Bänder krumm werden; von der Nebenseite an beiden Enden zusammengezogen und stumpf. [*Kg.* Taf. 16. Fig. IV. — *Ralfs;* Frag. pectinalis *Ehrenbg.* Frag. confervoides *Grev.*] — Bergwasser.

4. Frag. acuta. Breite der kurzen Bänder wie bei voriger; Glieder genau linienförmig, Nebenseiten ebenfalls linienförmig an den Enden aber keilförmig zugeschärft. [*Kg.* Bacill. Taf. 16. Fig. VII.; *Ehrenbg.* Meteorp. Taf. II. Fig. X.] — Zwischen Conferven bei Freiberg.

9. Diatoma. *Stäbchenkette.*

Die einzelnen Glieder wie in den vorigen Gattungen, aber zuletzt in zickzackartige Kettchen aufgelöst, bei welchen die Glieder an den Ecken durch ein kurzes weiches Stielchen von Gelinsubstanz verbunden sind. Die Kettchen sitzen meist fest.

*) Die Glieder (Stäbchen) glatt, ohne Querstreifen.

1. Diat. pectinale. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{10}'''$; die kleinen quadratisch, oblong, die grössern genau gleichbreit linienförmig, von der Nebenseite scharf lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. Fig. XI.; Bacillaria pectinalis *Nitzsch;* Bacill. seriata *E.* Inf. Tab. XV. Fig. VIII.; Bacill. flocculosa E. l. c. Taf. XV. Fig. IX.; Diat. tenue fragilarioides *Bréb.*] — Unter Conferveen und Vaucherien in Gräben.

2. Diat. vitreum. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{110}'''$; Kettchen sehr kurz, angewachsen, mit einem sehr kurzen Stielchen; Glieder klein länglich, glasartig, die innere gonimische Substanz punktförmig, in Längsreihen geordnet. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. VII. Taf. 17. Fig. XIX. Taf. 24. I. 7.] — An Algen im adriatischen Meere.

3. Diat. hyalinum. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{15}'''$; Kettchen länger und kürzer, angewachsen, die Glieder länglich, nach den Enden sehr wenig schmäler, höchst durchsichtig, von der Nebenseite lanzettförmig, etwas stumpf; die innere gonimische Substanz goldgelbe Punkte bildend. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. Fig. XX.] — An Algen im adriatischen Meere.

**) Die Glieder mit Querstreifen.

4. Diat. vulgare. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{15}'''$; Kettchen ansitzend, Glieder ziemlich stark, rechteckig, am Rande gestreift, von der Nebenseite mit zusammengezogenen stumpfen Enden;

Querstreifen 8—9 auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. XV. 1—4. Bacillaria vulgaris *Ehrenbg.* Inf. Taf. XV. Fig II.] — Zwischen Conferveen gemein.

5. Diat. mesodon. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{100}'''$; Kettchen meist ansitzend, Glieder oblong, an den Rändern in der Mitte mit 2—4 Zähnchen, von der Nebenseite lanzettförmig, in der Mitte bauchig, mit 3—4 Querstreifen. [*Kg.* Bacill. Tab. 17. XIII.]

β. quadratum; mit tafelartigen quadratischen Gliedern. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 78.]

γ. cuneatum; mit keilförmigen Gliedern. [*Kg.* l. c. Taf. 17. XII. Bacill. cuneata *Ehrenbg.* Inf. Taf. XV. Fig. VI.] In Gräben und Bächen unter Vaucherien und Conferveen.

6. Diat. tenue. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{15}'''$; Kettchen angewachsen, Glieder von der Hauptseite mit geraden parallelen Rändern, von der Nebenseite lanzettförmig; Streifen 12 auf $\frac{1}{100}'''$.

var. *α. moniliforme;* sehr klein mit quadratischen Gliedern. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. Fig. X. 5. 8.]

β. intermedium; Glieder oblong, doppelt länger als breit. [*Kg.* l. c. Fig. IX. 3. 4. 7.]

γ. cuneatum; Glieder keilförmig. [*Kg.* l. c. Fig. IX. 1. 2.]

δ. normale; Glieder linienförmig, lang und schlank. [*Kg.* l. c. Fig. X. 6. 9. 10. 11. 12. 14. — Diat. tenue *Ag. Lyngb.*, Bacillaria pectinalis *E.* Inf. Taf. XV. Fig. IV.]

ε. dimotum; Glieder hie und da zu schiefen verschobenen Tafeln verbunden. [*Kg.* l. c. Fig. X. 15. — Syn. Diat. (Diat. tenue paradoxum) Fig. 64.] In stehenden und fliessenden Gewässern; *ε.* im salzigen See bei Eisleben.

7. Diat. mesoleptum. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{15}'''$; Kettchen festsitzend; Glieder von der Hauptseite in der Mitte etwas dünner als an den Enden, Nebenseiten lanzettförmig: Quertsreifen 10—11 auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. XVI. 1—3.] — In Gräben, Teichen; selten.

8. Diat. elongatum. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{24}'''$; Kettchen ansitzend lang; Glieder sehr dünn und schlank, Hauptseite nach den Enden verdickt, Nebenseiten sehr schmal linienförmig, die Enden in ein Köpfchen verdickt; Querstreifen, 7 auf $\frac{1}{100}'''$; das Gelinstielchen, welches die Glieder verbindet, dünn und fadenförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. Fig. XVIII. 1. 2. — Syn. Diat. Fig. 66. — Diat. tenue elongatum *Lgb.*] — In Gräben.

9. Diat. Ehrenbergii. Länge der Stäbchen bis $\frac{1}{18}'''$; Kettchen ansitzend, lang; Glieder stärker als bei vorigem, Hauptseite in der Mitte schmäler, Nebenseiten im mittlern Theile etwas verdickt, vor der Spitze eingeschnürt, dann an den Enden knopfartig verdickt; Querstreifen 11 auf $\frac{1}{100}'''$; das Gelinstielchen, wel-

ches die Glieder verbindet, dick polsterartig. [*Kg.* Bacill. Taf. 17. XVII. — Bacillaria elongata *Ehrbg.* Inf. Taf. XV. Fig. V. Gloeonema Heuffleri *Meneghini.*] — In Gräben, Bächen.

4. Familie: Melosireae. *Dosenstäbler.*

Kieselschalen rund, kuglich, cylindrisch, oder scheibenförmig; die Hauptseite stellt einen geschlossenen Ring dar, an welchem beiderseits die Nebenseiten eingefügt sind, welche bald eben bald convex erscheinen. In ersterm Falle entstehen cylinder- oder scheibenförmige, im zweiten kugelähnliche Formen, welche theils isolirt, theils in Mehrzahl verbunden werden. Letztere stellen cylindrische gegliederte, astlose Fäden dar, welche mit Conferven grosse Aehnlichkeit haben.

10. Cyclotella. *Scheibendöschen.*

Kleine isolirte Körperchen, welche (in einheimischen Formen) entweder in einer formlosen Schleimmasse angetroffen werden oder (in ausländischen Arten) an andern Algen festsitzen. Sie bilden Scheiben, deren cirkelrunde Nebenseiten ziemlich eben und am Rande entweder punktirt oder strahlig gestreift sind; von der Seite gesehen ist die Hauptseite als Zwischenring deutlich bemerkbar.

1. Cycl. operculata. Der Rand der kreisrunden Nebenseiten ist punktirt, ihr Durchmesser bis $\frac{1}{75}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. I. Fig. I. 1—15.; Frustulia operculata *Ag.*; Pyxidicula operculata *E.*] — In stehenden und langsam fliessenden Gewässern.

2. Cycl. Meneghiniana. Der Rand der Scheibe ist strahlig gestreift; ihr Durchmesser bis $\frac{1}{120}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 68. — Surirella melosiroides *Menegh.* — Discoplea Kützingii *Ehrenbg.* Ber. 1840 p. 14] (in meinem Werke „Die kieselschaligen Bacillarien" ist das letzte Citat aus Versehen zur vorigen Form gezogen). — Bei Berlin: *Ehrenbg.*

Zweifelhafte Arten:

3. Cycl. minutula. Die Nebenseiten wellenförmig gebogen, am Rande gestreift, ihr Durchmesser bis $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 2. III.] — Im Diatomeenmehle der Lüneburger Heide.

4. Cycl. Rotula. Die eine Nebenseite convex, die andere concav, beide in der Mitte punktirt, am Rande strahlig gestreift; ihr Durchmesser bis $\frac{1}{10}'''$. (Vielleicht bloss Glieder einer zerfallenen Melosira arenaria?) [*Kg.* Bacill. Taf. 2. IV.] — Fossil im Lager der Lüneburger Heide.

11. Pyxidicula. *Kugeldöschen.*

Kleine isolirte Körperchen, den vorigen ähnlich, aber mit convexen Nebenseiten und nicht bemerkbarem Zwischenringe, (also ohne entwickelte Hauptseite). (Sie stellen ein zweiklappiges Büchschen dar).

Pyx. adriatica. Durchmesser der convexen Klappen $\frac{1}{50}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 21. Fig. VIII]. — Auf einer Chladophora im Busen von Triest.

21. Melosira. *Dosenkettchen.*

Gegliederte astlose ansitzende Fadenkörper, deren kieselschalige Glieder je zwei oder drei (2—3jochig) mit einer sehr zarten Kieselscheide umgeben und verbunden sind. Die einzelnen Glieder stellen zweiklappige cylindrische, scheibenförmige oder kugelige Döschen dar, deren Klappen (Nebenseiten) durch einen Zwischenring (Hauptseite) verbunden sind.

*) *Lysigonium;* die Glieder kugelig oder elliptisch, gegen beide Enden mit einem scharfen Kiel.

1. M. salina. Fäden perlschnurartig, Glieder nicht punktirt, farblos, mit sehr zarten Kielen; ihr Durchmesser bis $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. IV. 1—4. — Melosira nummuloides *Kg.* Syn. Diat. — Gallionella nummuloides *E.*] — In Salzquellen und im Brackwasser der Nordsee.

β. concatenata. Die Glieder sind, je 2 oder 3, durch ein deutlich sichtbares weiches farbloses Gelin-Stielchen verbunden. [*Kg.* l. c. Taf. 3. V. 2. 3. Taf. 21. V. 6.] — Im adriatischen Meer und der Nordsee. (Bei Jever: *Dr. Koch.*)

2. M. nummuloides. Fäden perlschnurartig; Glieder sehr zart punktirt, getrocknet: schön goldgelb, mit stärker hervortretenden Kielen; ihr Durchmesser $\frac{1}{70}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. III. 1. 2. — Conf. nummuloides *Dillw.* Taf. 13. — Conf. moniliformis *Jürg.* Dec. I. — Frag. nummuloides *Lgb.* Tab. 63. C. — Melosira discigera und nummuloides *Ag.* — Melos. Borreri *Wyatt.* — Melos. nummuloides *Ralfs* in Ann. of. Nat. Hist. Vol. 12. Pl. IX]. — Nord- und Ostsee.

**) *Gallionella;* Glieder cylindrisch, nicht gekielt.

3. M. moniliformis. Fäden an den Gelenken eingeschnürt, Glieder glatt, dreijochig, jedes Joch durch ein sehr kurzes dickes Gelinstielchen vereinigt, die einzelnen Glieder eben so breit als lang, mit convexen Nebenseiten. Durchmesser bis $\frac{1}{15}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. II. 1—3. — Conf. moniliformis *Müll.* Conf. nummuloides *E. Bot.* 2287. — Lysigonium moniliforme *Link.* — Mel. monilif. *Ag.* — Gallionella moniliformis *Bory. Ehrenbg.* Inf. Taf. X. Fig. V. — Melos. Borreri *Grev. Harv. Ralfs.*] — Nordsee.

4. M. lineata. Fäden wie bei voriger, nur bisweilen stärker (bis $\frac{1}{40}'''$), die Glieder zweijochig, jedes Joch eng (ohne Zwischenstielchen) an das nächste sich anschliessend; die Ringe der Glieder werden endlich viel breiter und sind durch parallele zarte Furchen gezeichnet; die Nebenseiten sind convex. [*Kg.* Bacill. Taf. 2. XVI. Taf. 3. I. — Conf. lineata *Dillw.* Fragilaria lineata *Lgb.* Lysigonium lineatum *Link.* — Melos. lineata *Ag.* — Gallionella lineata *E.*] — Nord- und Ostsee.

? 5. M. dubia. Fäden $\frac{1}{100}'''$ dick aus wenigen Gliedern stehend, letztere sphäroidisch und ganz glatt. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. VI.] — Im Hafenschlamm von Cuxhaven. (Von mir nur einmal gesehen.)

6. M. subflexilis. Fäden ganz confervenartig, bis $\frac{1}{17}'''$ dick, Glieder 2jochig, cylindrisch, ganz glatt, bei dünnen Fäden verlängert, bei stärkern kürzer; Nebenseiten nur sehr wenig erhaben; die einzelnen Joche durch ein sehr kurzes Zwischenstielchen verbunden. [*Kg.* Bacill. Taf. 2. XIII. 1—9., Dec. Alg. No. 27.] — Bäche und Flüsse.

7. M. varians. Fäden confervenartig, bis $\frac{1}{12}'''$ dick, Glieder von verschiedener Länge, cylindrisch, 2jochig; Nebenseiten plan; die einzelnen Joche dicht verbunden (ohne Zwischenstiel). [*Kg.* Bacill. Taf. 2. X. 1—6. — Conf. hyemalis *Roth. Ag.* — M. varians *Ag. Kg.* Dec. VIII. — Vesiculifera composita *Hasall.*] — Gräben. Die Glieder schwellen oft zu Kugeln an.

β. aequalis; Glieder eben so lang, als der Quer-Durchmesser ($\frac{1}{110}'''$). [*Kg.* l. c. Taf. 2. XI. 1—2.] — Bäche.

8. M. distans. Fäden sehr brüchig und kurz, (bis $\frac{1}{110}'''$, meist aber nur $\frac{1}{100}'''$ selbst $\frac{1}{170}'''$ dick), Glieder cylindrisch, ganz glatt, eben so lang, oder doppelt länger, als der Querdurchmesser, jedes mit 2 getrennten parallelen Ringfurchen, alle dicht verbunden und mit ebenen Nebenseiten. [*Kg.* Bacill. Taf. 2. XII. 1—6. — Gallionella distans *E.*] — Lebend bei Berlin, Nordhausen und Clausthal: *Römer!* — Fossil im Biliner Polirschiefer, wo sie die Hauptmasse bildet.

9. M. tenuis. Fäden nur bis $\frac{1}{180}'''$ dick, Glieder cylindrisch, sehr glatt, 1½—2mal länger als der Durchmesser, (die Gelenke etwas nach aussen hervortretend), sonst ohne Ringfurchen und dicht verbunden. [*Kg.*] Bacill. Taf. 2. II. — Im Lager der Lüneburger Heide fossil.

10. M. Jurgensii. Fäden confervenartig, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}'''$ dick, Glieder ganz glatt, verlängert, unter der zarten Kieselüberhaut an beiden Seiten des Mittelringes etwas eingezogen, an den Gelenken eingeschnürt, mit convexen Nebenseiten, übrigens eng

verbunden. [*Kg*, Bacill. Taf. 2. XV. — *Ag.* — Conf. lineata *Jürg.*] — Norderney; im Brackwasser.

11. M. orichalcea. Wie vorige, die Fäden nur etwas dicker ($\frac{1}{150}$—$\frac{1}{85}$‴) und die Nebenseiten plan. [*Kg.* Bacill. Taf. 2, XIV. — Conf. orichalcea *Mert.* — Gallionella aurichalcea und coarctata *Ehrenbg.*] — Gemein in Gräben.

12. M. undulata. Glieder auf den Nebenseiten etwas convex, sehr feinstrahlig gestreift, auf der Hauptseite unter der Ueberhaut stark zusammengezogen. [*Kg. Bacill.* Taf. 2. IX. — Gallion. undulata *E.*] — Im Polirschiefer des Habichtswaldes fossil. — Durchmesser der Scheiben bis $\frac{1}{40}$‴.

13. M. crenulata. Lange confervenartige Fäden (bis $\frac{1}{130}$‴ dick), mit cylindrischen Gliedern, welche 2—4mal länger als der Durchmesser und an den Gelenken mit Zähnchen besetzt sind, welche auf den Nebenseiten als strahlige Randstreifen erscheinen. [*Kg.* Bacill. Taf. 2. VIII. — Gallion. crenulata *E.* — Mel. orichalcea *Balfs.* — *Kg.* Dec. I. No. 3.] (Einzeln unter Melos. orichalcea). — Süsswassergräben.

β. M. Binderana. Mit schlankern dünnern Fäden und längern, bisweilen etwas bauchigen Gliedern. [*Kg.* l. c. Taf. 2. I.] — Hamburg: *Binder!*

14. M. sulcata. Fäden $\frac{1}{50}$‴ dick; Glieder eben so lang oder kürzer als der Durchmesser, an den Gelenken gezähnt, die Nebenseiten am Rande stark gegen die Mitte zart strahlig gestreift. [*Kg.* Bacill. Taf. 2. VII. — Gallion. sulcata *E.*] — Im Hafenschlamm von Cuxhaven.

15. M. arenaria. Die grösste und dickste von allen vorhergehenden, bis $\frac{1}{25}$‴ dick, die Glieder kurz cylindrisch, sehr eng verbunden, an den Gelenken gestreift; Nebenseiten am Rande strahlig gestreift in der Mitte punktirt. [*Kg.* Bacill. Taf. 21. XXVII. — *Moore; Ralfs.* — Gallion. varians *E.* Inf. Taf. 21. Fig. II.] — In Gräben. Selten!

16. M. decussata. Durchmesser $\frac{1}{210}$‴; Glieder cylindrisch, doppelt länger als der Durchmesser, durch sich kreuzende sehr zarte punktirte Spirallinien gezeichnet. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. VII. 1. 2. 3. — Gallionella decussata *E.*] — Fossil in Thon bei Klieken an der Elbe.

β. ordinata. Wie vorige, aber die punktirten Linien sind nach der Länge und Quere geordnet und durchschneiden sich rechtwinkelig. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. VII. 4. — Gallion. marchica und G. granulata *E.*] — Mit voriger.

Anmerk. Gallionella ferruginea *E.* ist keine Diatomee, weil sie keine Kieselzellen hat, sondern eine Confervee. (Vergl. *Kg.* Bacill. p. 56 und f.)

5. Familie: Surirelleae. *Surirelleen.*

Kieselschalen scheiben-, säulen- oder nadelförmig, Hauptseiten an den Enden zusammengeneigt, Nebenseiten meist plan, bisweilen gedreht oder wellenförmig gekrümmt, fast immer an beiden Rändern bis auf eine glatte Mittellinie quer gestreift.

13. Campylodiscus. *Krummscheibchen.*

Isolirte, einfache, scheibenförmige, rundlich-elliptische, gebogene Körperchen, welche, mit Ausnahme der Mitte, strahlenförmig gestreift sind.

1. C. Clypeus. Durchmesser bis $\frac{1}{18}'''$; Schale fast kreisrund, Randstrahlen breit und gekörnt, in der Mitte unterbrochen; in der Mitte der Scheibe eine glatte hyaline Linie, um dieselbe körnige Punkte bis an die Strahlen. [*Kg.* Bacill. Taf. 2. V. 1—6. — *Ehrenbg.*] — Fossil im Kieselguhr von Franzensbad.

2. C. noricus. Durchmesser $\frac{1}{30}'''$; Schale fast kreisrund, die Randstrahlen nicht unterbrochen, und der ganze Mittelraum glatt. [*Kg.* l. c. p. 59. — *Ehrenbg.* Bericht 1840. p. 11. — Lebend bei Salzburg.

3. C. Remora. Durchmesser $\frac{1}{40}'''$; Schale fast kreisrund, die Strahlen unterbrochen, der Mittelraum glatt. [*Kg.* l. c. p. 59. — *Ehrenbg.* Ber. p. 11.] — Im Hafen von Wismar.

4. C. (Coronia) Echenëis. Durchmesser $\frac{1}{24}'''$; Schale fast kreisrund, mit ununterbrochenen Löcherreihen siebartig durchbrochen; der Mittelraum ausgefüllt, ganz. [*Kg.* l. c. p. 59. — *Ehrenbg.* Ber. 1840. p. 11.] — Mit voriger.

14. Surirella. *Surirelle.*

Isolirte schiffchenartige (mehr längliche als runde) Körperchen, welche am Rande quer gestreift, oder gerippt sind. Die Nebenseiten stärker entwickelt als die Hauptseite. Der gonimische Inhalt liegt plattenförmig an den Nebenseiten. (Mittelöffnung fehlt).

*) Die Schalen sind gebogen oder gedreht.

1. S. Clypeus. Schale $\frac{1}{18}'''$ lang, eiförmig, breit, stumpf, mit sehr breiten Rippen, wovon 8 auf $\frac{1}{13}'''$ kommen. [*Kg.* Bacill. p. 59. — *Ehrenbg.* Ber. p. 9.] — An der Elbmündung.

2. S. elegans. Schale gross und breit, nur aus Bruchstücken bekannt, welche auf eine länglich-elliptische Form mit stumpfen Spitzen schliessen lassen; die Oberfläche ist schön und fein punktirt und die wenig erhabenen Rippen am Rande so breit, dass 4 auf $\frac{1}{100}'''$ kommen. [*Kg.* Bacill. Tab. 28. Fig. 23.

— *Ehrenbg.* Amer. Taf. III. 1. 22.] — Unter verschiedenen Diatomeen und Algen von Hildesheim, welche Hr. Assessor Römer in Clausthal mittheilte. — (Die Schalen stimmten genau mit Ehrenberg's Abbildung überein, selbst darin, dass nur sehr einzelne Bruchstücke davon vorkamen.)

3. S. spiralis. Schale $\frac{1}{25}'''$ lang, spiralig gedreht, Ränder der Hauptseite parallel und punktirt; Punkte 5—6 auf $\frac{1}{100}'''$ [*Kg.* Bacill. Taf. 3. Fig. LXIV.] — In einer Eisenquelle bei Nordhausen.

**) Die Schalen in der Mitte eingeschnürt.

4. S. didyma. Schale $\frac{1}{50}'''$ lang, von länglicher Form, an beiden Enden gerade abgestutzt, in der Mitte buchtig eingeschnürt. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. LXVII.] — Brackwasser auf Wangerooge.

5. S. Solea. Schale bis $\frac{1}{18}'''$ lang, von länglicher Gestalt; Nebenseiten geigenförmig, an den Enden verdünnt, etwas stumpf, mit zarten Querstreifen, wovon 10 auf $\frac{1}{100}'''$ kommen; Hauptseite mit parallelen Rändern, an jedem einzelnen mit schlangenförmig gebogenen Längsleisten. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. LXI. — Frustulia quinquepunctata *Kg.* Syn. — Navicula Librile *Ehrenbg.* Surirella solea *Bréb.*] — Ueberall in Gräben und unter Oscillarien. — Eine Varietät davon mit in der Mitte nicht eingeschnürten Nebenseiten, welche *Ehrenberg* unter amerikanischen Bacillarien fand und *Surirella Regula* nannte (Kg. l. c. Taf. 28. Fig. 30.), kommt auch bei uns vor.

***) Schalen länglich, nicht eingeschnürt.

6. S. ambigua. Schale $\frac{1}{25}'''$ lang, $\frac{1}{50}'''$ breit, an beiden Enden fast gerade abgestutzt; Querrippen nur undeutlich bemerkbar, etwas breit, auf $\frac{1}{100}'''$ 4. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. XVII.] — In stehendem Quellwasser bei Thun (Schweiz).

7. S. Craticula. Schale $\frac{1}{24}'''$ lang; Nebenseiten lanzettförmig, Hauptseiten an den Enden abgestutzt; Querrippchen 7 auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 28. Fig. 22. — *Ehrenbg.* Ber. 1840.; Amer. Taf. I. 11. 18.] — Bei Berlin: Ehrenberg.

****) Schalen elliptisch, oder eiförmig.

8. S. Lamella. Schale $\frac{1}{18}$—$\frac{1}{15}'''$, ei-lanzettförmig, leicht gekielt, nur am äussersten Rande quer gestreift, im mittlern Theile körnig; von der Hauptseite linienförmig, abgestutzt. [*Kg.* l. c. p. 61. *Ehrenbg.* Ber. 1840. p. 19.] — Hafen von Wismar: Ehrenberg.

9. S. bifrons. Schale $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{8}'''$ lang, von der Nebenseite elliptisch-lanzettförmig, etwas stumpf; Querrippchen breit, in $\frac{1}{100}'''$ 3—4. [*Kg.* Bacill. Taf. 7. X. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIV. Fig. II. — Surirella biseriata *Bréb.*] — Gräben.

10. S. Patella. Schale $\frac{1}{25}'''$ lang, länglich-elliptisch, an beiden Enden gleichmässig zugerundet; Querstreifen 4—5 auf $\frac{1}{100}'''$. — [*Kg.* Bacill. Taf. 7. V.] — Im Kieselguhr von Eger.

11. S. angusta. Länge bis $\frac{1}{50}'''$; Schale linienlanzettförmig, von der Hauptseite linienförmig-rechtwinkelig; Nebenseite an beiden Enden gleichmässig zugerundet, am Rande zart gestreift; Streifen 11 auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 52.] — Wassergräben.

12. S. ovalis. Schale $\frac{1}{30}-\frac{1}{24}'''$ lang, von der Hauptseite länglich-keilförmig, von der Nebenseite elliptisch-eiförmig, an einem Ende sehr breit, am andern schmal zugerundet; Randstreifen 8 auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 64. 65.] — Kopenhagen.

13. S. ovata. Schale $\frac{1}{100}-\frac{1}{47}'''$ lang; Hauptseite breit keilförmig, an den Enden abgestutzt; Nebenseite eiförmig, mit sehr zarten Randstreifchen, wovon 7—9 auf $\frac{1}{100}'''$ kommen. [*Kg.* Bacill. Taf. 7. I. II. III. IV.] — Aendert ab mit gleichförmig elliptischen Nebenseiten. Kg. l. c. Fig. IV. a. b. c. d. — Gräben.

14. S. Gemma. Schale $\frac{1}{24}$ bis $\frac{1}{18}'''$ lang; Hauptseite eiförmig, Nebenseite elliptisch-eiförmig; mit sehr zarten entfernt stehenden Querrippchen, wovon 16 auf $\frac{1}{24}'''$ kommen. [*Kg.* Bacill. Taf. 7. Fig. XI. — *Ehrenbg.* Abhandl. d. Acad. 1840. Taf. IV. Fig. V.] — Im Hafenschlamm von Cuxhaven. Bewegt sich sehr lebhaft durch Cilien, welche sie aus Seitenöffnungen hervorstreckt.

15. S. splendida. Schale bis $\frac{1}{10}'''$ lang; Hauptseite länglich, abgestutzt, mit rundlichen Ecken, das eine Ende etwas breiter als das andere; Nebenseite eiförmig, an den Enden zugerundet; Rippchen 5 auf $\frac{1}{50}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 7. IX. a. b. c. — ?Navicula splendida *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIV, Fig. I.] — In schlammigen Gräben.

16. S. striatula. Schale bis $\frac{1}{40}'''$ lang; Nebenseite breit keilförmig, an beiden Enden breit zugerundet, Nebenseite eiförmig, mit zugerundeten Spitzen; Rippchen hervorstehend, etwas gebogen, auf $\frac{1}{100}'''$ 8. [*Kg.* Bacill. Taf. 7. VI. a. b. c. d. — *Turpin.* ?Navicula striatula *Ehrenbg.* Inf. Taf. XXI. Fig. XV.] — Einzeln in Sümpfen und Gräben. Auch fossil im Kieselguhr von Franzensbad.

*****) Schalen angewachsen und gestielt. (*Podocystis*).

17. S. (Podocystis) adriatica. Schale $\frac{1}{53}'''$ lang, kurz gestielt, Hauptseite keilförmig, Nebenseite verkehrt eiförmig; Querstreifchen 11—12 auf $\frac{1}{100}'''$. [*Kg.* Bacill. Taf. 7. VIII. Taf. 30. — Surirella ovalis *Menegh.*] — An Callithamnieen im Busen von Triest.

15. Bacillaria.

Die prismatisch-rechtwinkeligen, linienförmigen Stäbchen sind anfangs mit ihren Nebenseiten in gerader Reihe zu Täfelchen vereinigt, verschieben sich aber späterhin zu schiefen Reihen.

Bacillaria paradoxa. Die einzelnen Stäbchen bis $\frac{1}{10}'''$ lang, schmal linienförmig; Nebenseiten linien-lanzettförmig, am Rande sehr zart querstreifig. [*Kg.* Bacill. Taf. 21. Fig. XVIII. — Vibrio paxillifer *Müll.* — Bacillaria paradoxa *Gmél.* — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XV. Fig. I.] — Ostsee bei Kiel und Flensburg.

16. Synedra. *Ellenstäbchen.*

Die prismatisch-rechtwinkeligen (bisweilen nadelförmigen) Stäbchen theils frei, theils mit einer Spitze angeheftet, im letztern Falle entweder mit oder ohne Stiel, bisweilen strahlig, fächerförmig, oder zu kleinen Täfelchen vereinigt. (Mittelöffnung in den Nebenseiten fehlt).

*) *Scaphularia*; klein, selten angewachsen, niemals quergestreift.

1. S. Biasolettiana. Stäbchen $\frac{1}{210}'''$ lang, von der Hauptseite linienförmig und gebogen, von der Nebenseite stumpf lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. XXII.] — Unter Oscillarien bei Triest.

2. S. Frustulum. Stäbchen $\frac{1}{110}'''$ lang, linienförmig, Hauptseite abgestutzt, Nebenseite keilförmig zugespitzt. Nistet in einer gallertartigen Substanz. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 77.] — In Gräben, Sümpfen.

3. S. pusilla. Stäbchen $\frac{1}{150}'''$ lang, Hauptseite breit linienförmig, Nebenseite länglich elliptisch, an der Spitze stumpf zugerundet. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. XXIX.] — Unter Oscillarien in Carlsbad.

4. S. palea. Stäbchen $\frac{1}{85}'''$ lang; Hauptseite schmal linienförmig, Nebenseite etwas breiter, linienlanzettförmig und spitz. [*Kg.* Bacill. Taf. 4. II. Taf. 3. XXVII.] — Unter Oscillarien.

5. S. acicularis. Stäbchen $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{28}'''$ lang, Hauptseite sehr schmal linienförmig; Nebenseite lanzettförmig, lang zugespitzt. [*Kg.* Bacill. Taf. 4. Fig. III.] — Unter Oscillarien und im Schaum der Gewässer.

6. S. constricta. Stäbchen bis $\frac{1}{45}$ lang, auf einer Seite breiter und in der Mitte zusammengeschnürt, auf der andern lanzett-linienförmig, etwas stumpf. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. LXX.] — Im adriatischen Meere.

**) *Echinaria.* Stäbchen frei und angewachsen, ganz ohne Querstreifchen, oft strahlenförmig vereinigt.

7. S. parvula. Stäbchen $\frac{1}{100}'''$ lang, anfangs frei und einzeln, später angewachsen und in kleine dichte strahlenartige Häufchen gruppirt; Hauptseite linienförmig, Nebenseite lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. I. a. b. Taf. 30. Fig. 32. — Frustulia parvula *Kg.* Syn. — Fr. anceps *Kg.*] — Süsswassergräben. (Oft an Oedogonium capillare).

8. S. dissipata. Stäbchen $\frac{1}{85}'''$ lang, dünn und schlank, Hauptseite linienförmig abgestutzt, Nebenseite scharf lanzettförmig.

[*Kg.* Bacill. Taf. 14. III. Taf. 30. Fig. 53. — Synedra fasciculata *E.* Inf. Taf. XVII. Fig. III.] — An Conferven in Gräben, Teichen.

9. S. subtilis. Stäbchen $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{28}$‴ lang, sehr schlank und schmal, linienlanzettförmig, strahlig vereinigt; Hauptseite an den Enden abgestutzt. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. Fig. II. — Frust. subtilis *Kg.* Syn. — Navicula Acus *E.*] — In fliessendem Salzwasser bei Artern.

10. S. famelica. Stäbchen $\frac{1}{85}$‴ lang, sehr dünn und linienförmig, unregelmässig gehäuft, von einer Seite spitz, von der andern etwas abgestutzt. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. VIII. 1.] — An fädigen Algen in klaren Quellen.

11. S. radians. Stäbchen $\frac{1}{50}$‴ lang, schwach, sehr schmal linienförmig, meist strahlig und sehr dicht gehäuft; Hauptseite an den Enden abgestutzt, Nebenseiten in die Spitze etwas verschmälert und etwas abgestumpft. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. VII. 1—4.] — An Cladophora fracta in Thüringen.

12. S. gracilis. Stäbchen $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{20}$‴, leicht angewachsen, meist zerstreut; Hauptseiten linienförmig, nach beiden Enden etwas verdünnt und abgestutzt, Nebenseiten lanzettförmig und zugespitzt. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. XIV. Taf. 14. II. b. Taf. 15. VIII. 1. 2.] — An Seealgen; Nordsee! adriat. Meer!

13. S. Fusidium. Stäbchen $\frac{1}{60}$‴, zerstreut; Hauptseiten linienförmig nach beiden Enden etwas schmäler, Nebenseiten lanzettförmig und spitz. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 33.] — Gräben.

14. S. amphicephala. Stäbchen $\frac{1}{30}$‴; sehr dünn und schlank, Hauptseiten genau linienförmig und abgestutzt; Nebenseiten nach der Spitze verdünnt am Ende zu einem kleinen Knöpfchen verdickt. [*Kg.* Bacill. Taf 3. XII.] — Gräben und Teiche.

15. S. tenuissima. Stäbchen $\frac{1}{15}$‴ lang, sehr dünn und schlank, Hauptseiten genau linienförmig, abgestutzt, Nebenseiten nach beiden Enden zu verdünnt und spitzig. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. VI.] — Gräben.

16. S. tenuis. Stäbchen $\frac{1}{15}$‴ lang, schmal; Hauptseiten genau linienförmig, abgestutzt, Nebenseiten nach beiden Enden verdünnt, ein wenig stumpf. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. XII.] — In Gräben und stehenden Wassern.

17. S. Acula. Stäbchen $\frac{1}{8}$‴ lang, schlank und schmal, von beiden Seiten nach den Enden verdünnt, die der Hauptseiten aber abgestutzt, die der Nebenseiten sehr spitz. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. XX.] — Süsswassersümpfe bei Spalato.

18. S. laevis. Stäbchen bis $\frac{1}{11}$‴ lang, leicht und ohne bestimmte Ordnung angeheftet, Hauptseiten leicht in das Ende verdünnt, mit abgestutzten Spitzen, Nebenseiten noch stärker verdünnt mit etwas zugerundeten Spitzen. [*Kg.* Taf. 15. VIII. 2, 3. 3′. 4. — *Ehrenbg.* Am. II. VI. 3.] — In der Nordsee an Cladophoren und Solenien.

19. S. curvula. Stäbchen $\frac{1}{30}'''$ lang, schwach gekrümmt, Hauptseiten nach den Enden zu verdünnt und an den Spitzen abgestutzt, Nebenseiten scharf zugespitzt. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. II.] — Variirt mit der Länge nach punktirten Schalen. — Süsswassergräben.

20. S. lunaris. Stäbchen bis $\frac{1}{14}'''$ lang, gekrümmt und stumpf, von der gekrümmten Seite sehr schwach in die Spitze verdünnt, von der geraden linienförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. I. Taf. 13. I. 5. Dec. No. 112. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XVII. Fig. IV. — In süssen Gewässern, theils frei, theils angewachsen.

21. S. bilunaris. Stäbchen zweibogig, etwas breit, nach der Basis zu verdünnt, ein wenig spitz, an der obern Spitze etwas breiter und stumpf. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. IV. — *Ehrbg.* Inf. Taf. XVII. Fig. V.]. — Auf Conferven bei Berlin.

***) *Ulnaria.* Stäbchen angewachsen und frei, bei der Theilung fächerförmig sich spaltend, auf den Nebenseiten bis auf den mittlern Theil zart quergestreift. (Nur in süssem Wasser).

22. S. debilis. Stäbchen $\frac{1}{18}'''$ lang, klein und linienförmig, am Rande fast unmerklich und sehr zart quergestreift; Nebenseiten mit vorgezogener Spitze; Hauptseiten ein wenig nach den Enden zu verdünnt, abgestutzt. [*Kg.* Taf. 3. XLV.] — Gräben und Sümpfe.

23. S. notata. Stäbchen $\frac{1}{15}'''$ lang, am Rande sehr zart gestreift, Hauptseiten länglich und abgestutzt, Nebenseiten schmal elliptisch (fast lanzettförmig) mit zugerundet stumpfen Spitzen. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. XXXIII.] — Stehende Gewässer.

24. S. Vaucheriae. Stäbchen $\frac{1}{15}'''$ lang, Hauptseiten linienförmig abgestutzt, Nebenseiten an den Enden verdünnt und zugespitzt; Querstreifchen ausserordentlich zart und nur bei geglüheten Schalen bemerkbar. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. IV. 1. 2, a. 3. — Exilaria Vaucheriae *Kg.* Dec. Alg. No. 24.] — An Vaucherien.

25. S. oxyrhynchus. Stäbchen $\frac{1}{24}$—$\frac{1}{12}'''$ lang, linienförmig, Nebenseiten schmäler, an den Enden in eine scharfe dünne Spitze auslaufend. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. VIII. 2. IX. X. XI.] — Quellwasser.

26. S. Ulna. Stäbchen $\frac{1}{12}'''$ lang, genau linienförmig, Nebenseiten vor der etwas rundlich-stumpfen Spitze verschmälert. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 28. Bacillaria Ulna *Nitzsch;* Frustulia Ulna *Kg.* Dec. I. 1. Diatoma parasiticum *Ag.*; Frust. fasciata *Menegh. Ag.*? — Synedra Ulna *E.* Inf. Taf. XVII. Fig. I.] — In süssen Wassern an Algen; auch frei.

β. S. tergestina. Hauptseiten schwach S-förmig gebogen. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXXIII.] — Bei Triest.

27. S. aequalis. Stäbchen $\frac{1}{12}'''$ lang, linienförmig; Hauptseiten an beiden Enden etwas breiter, gerade abgestutzt, Neben-

seiten vor den stumpf-zugerundeten Spitzen etwas verschmälert. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. XIV. — Frustulia aequalis *Kg.* Syn.] — Stehende Wasser bei Weissenfels.

28. S. multifasciata. Stäbchen $\frac{1}{24}'''$ lang, linienförmig, Hauptseiten abgestutzt, Nebenseiten an den Enden keilförmig zugespitzt. [Surirella multifasciata *Kg.* Bacill. Taf. 3. XLVII. — Frustulia multifasc. *Kg.* Syn. Fig. 16.] — Wassergräben und Sümpfe.

29. S. thermalis. Stäbchen $\frac{1}{24}'''$, in der Mitte schwach eingeschnürt, im übrigen aber wie vorige Art. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XLVI. — Navicula umbonata und Pinnularia thermalis *E.* — Cymbella minor *Ag.*?] In heissen Quellen (Carlsbad!)

30. S. danica. Stäbchen bis $\frac{1}{12}'''$ lang, dünn, Hauptseiten nach beiden Enden zu verdickt und gerade abgestutzt; Nebenseiten von der Mitte aus nach beiden Enden erst dünner werdend, zuletzt aber an der Spitze verdickt und stumpf zugerundet. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. XIII.] — In süssem Wasser der jütischen Halbinsel.

31. S. splendens. Stäbchen bis $\frac{1}{8}'''$ lang, Hauptseiten an beiden Enden verdickt und gerade abgestutzt; Nebenseiten von der Mitte nach den Enden zu allmählig in eine stumpfliche Spitze verschmälert. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. XVI. — Frustulia splendens *Kg.* Dec. VIII.] — Bäche; an Wasserpflanzen.

32. S. biceps. Stäbchen $\frac{1}{8}-\frac{1}{6}-\frac{1}{5}'''$ lang, von den Hauptseiten linienförmig und abgestutzt, von den Nebenseiten bogenförmig gekrümmt, linienförmig vor den rundlichen kopfartigen Spitzen eingeschnürt. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. XVIII. XXI. — Exilaria crystallina *Kg.* Dec. VIII. No. 75.] —

var. *β. recta.* [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 29.] — An Zygnemeen und Conferveen; auch fossil im Lüneburger Lager.

33. S. capitata. Stäbchen $\frac{1}{6}-\frac{1}{4}'''$ lang, linienförmig; Hauptseiten an beiden Enden verdickt und abgestutzt; Nebenseiten mit kopfförmigen fast 3eckigen, etwas zugespitzten Enden. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. XIX. 1—7. — Alg. Dec. No. 101. (Unter Fragilaria pectinalis). — *Ehrenbg.* Inf. XXI. Fig. XXVIII. — Frustulia dilatata *Bréb.*] — Sümpfe, Gräben.

34. S. sigmoidea. Stäbchen $\frac{1}{14}-\frac{1}{4}'''$; Hauptseite S-förmig mit parallelen Rändern, am Ende abgestutzt, an den Rändern zahnartig quergestreift; Nebenseiten gerade, an den Enden in eine nicht scharfe Spitze verdünnt. [*Kg.* Bacill. Taf. 4. Fig. XXXVI. u. XXXVII. 1—3. — Bacillaria sigmoidea *Nitzsch.* — Cymbella sigmoidea *Ag.* — Sigmatella Nitzschii *Kg.* Dec. No. 2. Navicula sigmoidea *Ehrenbg.*] — Häufig in Gräben besonders unter Oscillarien. (Niemals angewachsen).

35. S. vermicularis. Stäbchen $\frac{1}{15}'''$ lang, glatt (nicht querstreifig), linienförmig und schmal, Hauptseiten abgestutzt und

S-förmig gebogen. [*Kg.* Bacill. Taf. 4. Fig. XXXV. — Frustulia vermicularis *Kg.* Syn. Fig. 39.] — An ähnlichen Orten mit voriger.

36. S.? Sigma. Stäbchen $\frac{1}{15}'''$ lang, S-förmig, nach beiden Enden ein wenig verdünnt und abgestutzt, am Rande schwach querstreifig. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 14.] — Ostsee bei Hofmannsgave.

****) *Tabularia.* Stäbchen gewöhnlich zu Täfelchen verbunden, an einem Ende mit einem ausgebreiteten Fusse angewachsen.

37. S. parva. Stäbchen $\frac{1}{80}'''$ lang, schmal linienförmig, glatt, Hauptseiten abgestutzt, Nebenseiten schmal lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. Fig. IX.] — An Callithamnion Borreri bei Triest.

38. S. Acus. Stäbchen $\frac{1}{24}'''$ lang, glatt und schlank; Hauptseiten abgestutzt, nach den Enden zu sehr wenig verdünnt, Nebenseiten sehr schmal lanzettförmig). [*Kg.* Bacill. Taf. 15. VII.] — Im Hamburger Moor, an Conferven: *Binder.*

39. S. familiaris. Stäbchen $\frac{1}{17}'''$ lang, glatt, zu ausgezeichneten Täfelchen, welche sich fächerförmig theilen, vereinigt; Hauptseite in die abgestutzte Spitze schwach verdünnt, Nebenseiten lanzettförmig und spitz. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. XII.] — Auf Conferveen bei Cuxhaven.

40. S. mucicola. Stäbchen $\frac{1}{55}'''$ lang, glatt, in Schleim gehüllt, in geringer Zahl fächerförmig verbunden, an beiden Enden verdünnt und abgestutzt. [*Kg.* Bacill. Taf. 14. Fig. V.] — Auf Steinen in Bächen bei Nordhausen.

41. S. Gallionii. Stäbchen $\frac{1}{70} - \frac{1}{9}'''$ lang, mit einem dicken convexen Fusse angewachsen, linienförmig nach den Enden zu etwas verdünnt, dann abgestutzt, am Rande zart quergestreift. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 42. *Ehrenbg.* Inf. Taf. XVII. Fig. II.] — An fädigen Algen der Nordsee.

42. S. barbatula. Stäbchen $\frac{1}{80}'''$ lang, tafelförmig vereinigt, genau linienförmig, abgestutzt, an den Spitzen mit einem kleinen schleimigen Barte; Nebenseiten elliptisch-lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. X. 4.] — Auf Conferven an der Küste von Helgoland.

43. S. fasciculata. Stäbchen $\frac{1}{40}'''$ lang, tafelförmig vereinigt, mit dickem, halbkugeligen Fusse, linienförmig, nach den abgestutzten Enden verdünnt; Nebenseiten elliptisch-lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. V. Taf. 16. VI. 1. 2. 3. — Diatoma fasciculatum *Ag.*] — An See-Conferven, in der Nordsee.

44. S. tabulata. Stäbchen $\frac{1}{11} - \frac{1}{10}'''$ lang, tafelartig vereinigt, mit kurzem Fusse; Hauptseiten breiter, linienförmig, nach der abgestutzten Spitze zu ein wenig verdünnt; Nebenseiten mit

rundlich-stumpfer Spitze. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. Fig. X. 1—3. — Diatoma tabulatum *Ag.*] — Nordsee, an Algen.

45. S. affinis. Stäbchen $\frac{1}{27}$''' lang, zu zweien und nur theilweise tafelartig verbunden, oft strahlig geordnet, mit rundlich erhabenem, dicken Fusse; von der Hauptseite schlank linienförmig, abgestutzt, an den Enden etwas verdünnt; Nebenseiten schmal lanzettförmig. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. VI. XI. Taf. 24. I. 5. — Exilaria fasciculata minor *Kg.* Actien. 1836.] — An Algen im adriatischen Meere.

*****) *Grallatoria.* Stäbchen auf einem verlängerten, bisweilen ästigen Fusse, meist je zwei und zwei vereinigt.

46. S. saxonica. Stäbchen $\frac{1}{28}$''' lang, schlank, linienförmig; abgestutzt; Nebenseiten schmal lanzettförmig; Fuss etwas verlängert. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. Fig. XIV. — Exilaria fasciculata *Kg.* Dec. No. 74.] — An Cladophora flavescens im Salzsee bei Eisleben; auch in der Ostsee bei Flensburg.

47. S. Ehrenbergii. Stäbchen an der Spitze eines langen dicken einfachen Fusses kopfförmig vereinigt, nach beiden Enden allmählig verdünnt und an den Spitzen zugerundet. [*Kg.* Bacill. Taf. 11. Fig. VI. — Echinella capitata *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIX. Fig. III.] — Bei Berlin.

48. S. dalmatica. Stäbchen $\frac{1}{30}$''' lang, einzeln und linienförmig, nach beiden rund-abgestumpften Enden etwas verdünnt; Fuss anfangs klein, späterhin verlängert und etwas ästig. [*Kg.* Bacill. Taf. 12. Fig. II. — An Polysiphonien und Conferveen im adriatischen Meere.

49. S. superba. Stäbchen $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{7}$''' lang, dick und kräftig, breit linienförmig, nach den abgestutzten Spitzen zu ein wenig verdünnt; Nebenseiten an den Spitzen zugerundet. [*Kg.* Bacill. Taf. 15. Fig. XIII.] — An Polysiphonien im adriatischen Meere.

50. S. crystallina. Stäbchen $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}$''' lang, kräftig, im Trocknen silberglänzend und zart crystallinisch-flockig, Hauptseiten genau linienförmig, abgestutzt, Nebenseiten schmäler, an den Spitzen stumpf zugerundet, beide Seiten ohne alle Querstreifen.*) [*Kg.* Bacill. Taf. 16. Fig. I. — Diatoma crystallinum *Ag.* Echinella fasciculata *Lgb.*?] — Ostsee, an Polysiphonien.

51. S. gigantea. Stäbchen $\frac{1}{4}$''' lang und drüber, ziemlich schmal und etwas gedreht, genau linienförmig, abgestutzt, ungestreift; Nebenseiten sehr schmal an den Spitzen in ein kleines, verkehrt eiförmiges Köpfchen verdickt. [*Kg.* Bacill. p. 69. —

*) In meinem Werke „Die kieselschaligen Bacillarien" ist diese Art, in Folge eines Druckfehlers, als gestreift bezeichnet worden. Ich bitte daher die Besitzer desselben, die Diagnose S. 69. bei *Synedra crystallina* wie folgt zu verbessern: „S. maxima, non striata" etc.

Lobarzewsky in Linn. 1840. Taf. VI. a. b. c.] Im adriatischen Meere.

******) *Rimaria.* Stäbchen anfangs tafelförmig vereinigt, zuletzt aber an den abwechselnden Ecken sich ein wenig ablösend.

52. S. rumpens. Stäbchen $\frac{1}{10}'''$ lang, sehr schmal linienförmig, an den Enden etwas verdickt und mit den abwechselnden Ecken zusammenhängend. [*Kg.* Bacill. Taf. 16. Fig. VI. 4. 5.] — Brackwasser im Jahdebusen.

II. Ordnung: Stomaticae, *Mundführende.*

Mit einer Mittelöffnung in den Nebenseiten.

a. *Einmündige.* Die Mittelöffnung befindet sich nur in einer Nebenseite: (Fam. 6. 7.)

b. *Doppelmündige.* In jeder Nebenseite befindet sich eine Mittelöffnung: (Fam. 8. 9. 10.)

6. Familie: Cocconeideae. *Schildstäbler.*

Isolirte, meist mit der ganzen untern Nebenseite angewachsene und schmarotzende, schildförmige Körperchen, deren Nebenseiten entweder elliptisch oder rundlich (selten lanzettförmig mit vorgezogener Spitze), deren Hauptseiten aber fast immer linienförmig, niemals aber an dem untern Theile eingeknickt erscheinen. Die Enden der Hauptseiten sind ohne Oeffnung.

17. Cocconeis. *Schildstäbchen.*

Platte, schmalgedrückte Körperchen mit elliptischen Nebenseiten, welche mit der ganzen untern Fläche an ihrer Unterlage haften.

1. C. pygmaea. Die Körperchen sind ganz glatt, elliptisch, $\frac{1}{250}'''$ lang, äusserlich mit einem unregelmässig gekerbten, dunkelbraunen Saume umgeben. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. VI. 4.] — Auf Ceramieen in der Ost- und Nordsee. — (Der Saum ist verbrennlich und besteht aus verhärteter Gelinsubstanz).

2. C. molesta. Körperchen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{140}'''$ lang, länglich-elliptisch, sehr dicht gehäuft, ganz glatt, ohne Saum. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. VII. 1. 2.] — An Callithamnion cruciatum im adriatischen Meere.

3. C. Pediculus. Körperchen $\frac{1}{10}'''$ lang, elliptisch, mit drei Randlinien in der Schale, im Mittelraume sehr zart der Länge nach liniirt; Hauptseite sehr leicht gebogen. [*Kg.* Bacill. Taf. 5. Fig. IX. 1. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XXI. Fig. XI. — Frustulia Lens *Bréb.*] — An Süsswasseralgen.

β. salina. Schmäler, am Rande punktirt und sehr zart querstreifig. [*Kg.* Taf. 5. VIII. 3.] — In schwachem Salzwasser.

γ. minor. Nur $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 5. IX. Fig. 3. 4.] — An Cladophora elongata im Salzsee bei Eisleben.

4. C. pumila. Körperchen $\frac{1}{150}$″ lang, ganz glatt, ein wenig gebogen, länglich-elliptisch, ohne Längslinien und ohne Saum. [*Kg.* l. c. Taf. 5. IX. 2.] — An Cladophora fracta.

5. C. depressa. Körperchen $\frac{1}{150}$‴ lang, nicht gebogen, sehr niedergedrückt, elliptisch, am Rande punktartig gestreift. *Kg.* l. c. Taf. 5. VIII. 2.] — An Cladophora fracta bei Spalato.

6. C. nigricans. Körperchen $\frac{1}{100}$‴ lang, schmal elliptisch, dicht gehäuft, mit 13—14 Querstreifen und von einem breiten, schwärzlich braunen, ganzrandigen Saum umgeben. [*Kg.* l. c. Taf. 5. VIII. 8.] — Auf Conf. rigida im adriatischen Meere.

7. C. oblonga. Körperchen $\frac{1}{110}$‴ lang, länglich elliptisch, mit etwas zugeschärften Enden, im innern Raum mit zarten Längslinien. [*Kg.* l. c. Taf. 5. VIII. 7.] — Auf Conferven in der Nordsee.

8. C. consociata. Körperchen $\frac{1}{110}$‴ lang, breit elliptisch, am Rande strahlenförmig gestreift, die Streifen punktirt, auf jeder Seite 13; in der Mitte der Scheibe befindet sich eine hyaline Längslinie. [*Kg.* l. c. Taf. 5. VIII. 6.] — Auf Conf. Linum in der Nordsee und Ostsee.

9. C. aggregata. Körperchen $\frac{1}{120}$‴ lang, länglich elliptisch, von einem breiten, dunkeln, gekerbten und geschlitzten Saum umgeben, am Rande der Schale mit punktirten feinen Strahlen, in der Mitte mit punktirten Längslinien. [*Kg.* Taf. 5. VIII. 5.] — Auf Cladophoren in der Ostsee und Nordsee.

10. C. limbata. Körperchen $\frac{1}{60}$‴ lang, elliptisch, an den Enden breit zugerundet, mit sehr zarten Längslinien; äusserlich mit einem sehr breiten fast ganzrandigen Saum umgeben. [*Kg.* l. c. Taf. 5. VIII. 9. — Cocconeis nidulans *Lobarzewsky.* — Cocc. limbata *Ehrenbg.*] — Auf Algen im adriatischen Meere.

11. C. undulata. Körperchen $\frac{1}{16}$‴ lang, elliptisch, die obere Nebenseite leicht convex, im Innern mit concentrischen zarten Wellenlinien gezeichnet, nicht querstreifig. [*Kg.* l. c. Tf. 5. XI. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIV. Fig. IX.] — Auf Ceramieen in der Ostsee bei Wismar.

12. C. oceanica. Körperchen $\frac{1}{33}$‴ lang, rund-elliptisch, mit zarten und zahlreichen, sehr fein punktirten, geraden Längslinien gezeichnet; ohne Querstreifen. [*Kg.* l. c. Taf. 5. VI. 5. — VIII. Fig. 4. — *Ehrenbg.*] — In der Ost- und Nordsee, im adriatischen Meere.

13. C. Placentula. Körperchen $\frac{1}{150}$‴ lang, elliptisch, plan, ohne Querstreifen und Längslinien. [*Kg.* Taf. 28. Fig. 13. — *Ehrenbg.* Inf. p. 194. — Amer. Taf. I. 1. 10.] —

Auf Vaucherien und Lemnawurzeln bei Berlin, nach *Ehrenberg*. (Ich habe diese Form nach *Ehrenberg* aufgenommen, sie ist aber vielleicht identisch mit *C. pumila*.)

14. C. marginata. Körperchen $\frac{1}{70}$‴ lang, elliptisch, am Rande punktirt (ältere strahlig gestreift), in der Mitte mit Längslinien. [*Kg.* l. c. Taf. 5. Fig. VI. 1.] — An Seealgen im adriatischen Meere.

15. C. Scutellum. Körperchen $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{55}$‴ lang, eiförmig-elliptisch, mit zart punktirten gekrümmten Querstreifen. [*Kg.* l. c. Taf. 5. VI. 3. 6. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIV. Fig. VIII. — An Algen in der Ost- u. Nordsee und dem adriatischen Meere.

16. C. adriatica. Körperchen $\frac{1}{55}$—$\frac{1}{40}$‴ lang, elliptisch, mit punktirten Streifen, welche inwendig quer, am Rande strahlig gestellt sind. [*Kg.* l. c. Taf. 5. VI. 2. 9.] — Im adriatischen Meere.

17. C.? Rhombus. Körperchen $\frac{1}{75}$‴ lang, gestreift und rauh, von der Seite schiffchenartig, an beiden Enden plötzlich spitz. [*Ehrenbg.* Bericht. 1840. p. 12.] — An der Elbmündung. (Ich kenne diese Art nicht, vermuthe aber, dass sie zur Gattung *Doryphora* gehört.)

18. C. Navicula. Körperchen $\frac{1}{37}$‴ lang, gestreift, von der Seite schiffchenartig eiförmig, vom Rücken schmal linienförmig, in der Mitte mit einer dunkeln Längsfurche. [*Ehrenbg.* Ber. 1840. p. 12.] In der Elbmündung und im baltischen Meere auf *Bacillaria paradoxa*: *Ehrenberg*.

Zweifelhaft ist: *Cocconeis punctata Lobarzewsky Linn.* 1840. p. 274. Sie gehört vielleicht zu *C. Scutellum* oder *C. adriatica*.

18. Doryphora. *Lanzenstäbchen.*

Schmalgedrückte, von der Nebenseite elliptische lanzettförmige Körperchen, welche mit einer Spitze auf einem verbrennlichen Fusse befestigt sind.

D. Amphiceros. Die Körperchen $\frac{1}{55}$‴ lang, mit sehr vorgezogenen Spitzen, regelmässig punktirt, die Punkte in Längen- und Querlinien geordnet. [*Kg. Bacill.* Taf. 21. II. 1.] — Elbe bei Cuxhaven, an Conferven.

7. Familie: Achnantheae. *Fahnenstäbler.*

Körperchen theils einzeln theils in Mehrzahl (bisweilen zu langen Reihen) verbunden, meist an einer der vier Ecken mit einem (fadenförmigen) Fusse angewachsen, selten frei; die Schalen von den Hauptseiten betrachtet: 4seitig, gebogen, unten eingeknickt, an den Enden jederseits 2 Oeffnungen, von den Nebenseiten betrachtet: an den Enden verdünnt oder zugeschärft, die untere mit einer trichterförmigen Oeffnung, die obere ohne diese.

19. Achnanthidium. *Kniestäbchen.*

Vereinzelte und zu zweien verbundene, freie, (nicht angewachsene) Körperchen, welche von der Hauptseite knieförmig gebogen erscheinen.

1) A. microcephalum. Länge bis $\frac{1}{110}$‴, Nebenseiten lanzettförmig, an beiden Enden mit einem runden Köpfchen. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. Fig. XIII. XIX.] — In Gräben, unter Schaum und Schlamm.

2. A. delicatulum. Länge $\frac{1}{140}$‴; Nebenseiten bauchig, mit vorgezogenen Spitzen. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. Fig. XXI.] — Auf Wasserlinsen in Pfützen.

20. Achnanthes. *Fahnenstäbchen.*

Die Hauptseiten der Körperchen stärker entwickelt als die Nebenseiten, jene viereckig, an einer Ecke an dem stielförmigen Fusse befestigt.

*) ohne Querstreifen am Rande der Schalen.

1) A. minutissima. Körperchen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{300}$‴ lang, mit lanzettförmigen Nebenseiten und einem kurzen zarten Stiel. [*Kg.* Bacill. Taf. 13. II. c. Taf. 14. IV. 2. b. XXI. 2. — Syn. Diat. Fig. 54. — ej. Alg. Dec. No. 75. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XX. Fig. V.] — An verschiedenen Algen in süssen Gewässern. (In meinem eben citirten Werke ist durch einen Druckfehler S. 75. Taf. XXI. statt Taf. 14. Fig. XXI. 2. angeführt).

2. A. exilis. Körperchen $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{80}$‴ lang, schmal gedrückt, mit scharfen Ecken, Nebenseiten lanzettförmig zugespitzt; Stiel etwas verlängert und dünn. [*Kg.* l. c. Taf. 21. Fig. IV. — Alg. Dec. II. No. 12. — Syn. Diat. Fig. 53. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XX. Fig. IV.] — An Conferveen in süssem Wasser.

3. A. parvula. Körperchen bis $\frac{1}{130}$‴ lang, etwas breit, fast gar nicht gekrümmt, mit stumpfen Ecken, Nebenseiten länglich elliptisch und stumpf; Stiel dick, bisweilen etwas verlängert. [*Kg.* Bacill. Taf. 21. Fig. V.] — An Ulven im Jahdebusen: *Koch!* (No. 27.)

**) mit Querstreifen am Rande.

4. A. pachypus. Körperchen $\frac{1}{75}$‴ lang, fast halb so breit, etwas gekrümmt, sehr zart quer gestreift, Hauptseiten an den Ecken abgestumpft, Nebenseiten lanzettförmig-elliptisch; Stielchen dick und sehr kurz. [*Kg.* l. c. Taf. 21. II. 3. — *Montagne.* Fl. Boliv. p. 1. — *Ehrenbg.* Amer. Taf. I. II. (nicht gut gelungen!)] — An Conferven bei Cuxhaven.

5. A. multiarticulata. Länge bis $\frac{1}{75}$‴, Körperchen oft zu 10 und mehreren dicht verbunden, mit deutlichern, doch zar-

ten Querstreifchen; Hauptseiten an den Enden gerade abgestutzt mit ein wenig stumpfen Ecken; Nebenseiten elliptisch-lanzettförmig; Stielchen kurz und dick. [*Kg.* l. c. Taf. 20. VIII. — *Ag.* Consp. p. 89.] — An Conferveen bei Triest.

6. A. subsessilis. Länge $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{75}$‴, Breite $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ der Länge, Körperchen meist zu zweien verbunden, Hauptseiten ziemlich scharfeckig, Nebenseiten länglich an den Enden zugerundet; Stiel unmerklich. [*Kg.* l. c. Taf. 20. IV. — ej. Dec. Alg. No. 42. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XX. Fig. III. — A. turgens *Ehrenbg.* Amer. 121.] — An Rhizoclonium salinum am Salzsee bei Eisleben.

7. A. intermedia. Länge bis $\frac{1}{75}$‴, Breite $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ der Länge, Körperchen zu 2—4 verbunden; Hauptseiten stumpfeckig; etwas gerade, Nebenseiten fast linienförmig mit keilförmig zugeschärften Spitzen; Stiel deutlich, kurz und dünn. [*Kg.* l. c. Taf. 20. VI. — Alg. Dec. No. 21.] — An Enteromorpha intestinalis.

8. A. ventricosa. Länge $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{75}$‴, Breite $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ der Länge; Körperchen zu 2—6 verbunden; Hauptseiten fast gerade, stumpfeckig; Nebenseiten elliptisch-lanzettförmig, fast rhombisch; Stiel kurz und dick. [*Kg.* l. c. Taf. 20. VII. Achn. rhomboides *Ehrenbg.*?] — Nordsee, an Conferveen.

9. A. salina. Länge $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{75}$‴, Breite $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ der Länge, Körperchen stumpfeckig, zu 2 bis zahlreich verbunden, in der Mitte knieförmig gebogen und unten ausgeschnitten; Nebenseiten breit linienförmig, an den Enden keilförmig zugeschärft; Querstreifen punctirt, auf $\frac{1}{100}$‴ 13. Stiel sehr kurz und dick. [*Kg.* l. c. Taf. 20. V. Fragilaria salina *Ag.* Linn. 1833. p. 72. — Achn. brevipes salina und fragilariaeformis *Kg.* Syn. — Dec. VIII. No. 77. 78. — *Ag.* — Achn. brevipes *Ehrenbg.* Inf. Taf. XX. Fig. II.] — In Salzquellen und Salzsümpfen (Artern! Dürrenberg, Göttingen). — Die innere gonimische Substanz zieht sich oft in Kugeln zusammen.

10. A. brevipes. Länge bis $\frac{1}{75}$‴, Breite $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ der Länge; Körperchen einzeln, oder höchstens zu zweien vereinigt, Hauptseite oberhalb mit hoch convexem Rücken, unterhalb in der Mitte tief ausgeschnitten, an den Ecken sehr stumpf zugerundet; Querstreifen sehr fein gezähnelt, auf $\frac{1}{100}$‴ 10; Nebenseiten länglich, an den Enden plötzlich und kurz zugespitzt; Stiel kurz und dick (bisweilen auch fehlend, und dann liegen die Schalen frei zwischen andern Algen). [*Kg.* l. c. Taf. 20. IX. — Echinella stipitata *Lgb.* — Achn. brevipes *Kg. Grev.*; Fl. dan.] — Ostsee, an Polysiphonien.

11. A. longipes. Länge $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{75}$‴, Breite $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ der Länge Körperchen meist zu zweien verbunden, Hauptseiten oben convex, unten in der Mitte ausgeschnitten, mit zugerundeten Ecken. Nebenseiten elliptisch-länglich, mit stumpfen Spitzen; Querstreifen 10 auf $\frac{1}{100}$‴; Stiel dick und lang. [*Kg.* l. c. Taf. 20. Fig.

Conf. stipitata *E. Bot.* 2488. — Achn. longipes *Ag.* — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XX. Fig. I.] — Ost- u. Nordsee, adriatisches Meer, an verschiedenen Algen.

12. A. Carmichaelii. Länge bis $\frac{1}{15}'''$, Breite $\frac{1}{4}-\frac{1}{3}$ der Länge; Querstreifen 12 auf $\frac{1}{100}'''$; Stiel sehr lang! im Uebrigen wie vorige Art. [*Kg.* l. c. Taf. 20. II. — *Grev. Harvey.*] — Im adriatischen Meere an Ceramieen! wahrscheinlich auch in der Nordsee.

21. Cymbosira. *Fahnenkettchen.*

Die einzelnen oder zweijochigen Körperchen wie bei voriger Gattung, aber durch weiche verbrennliche Stielchen an ihren Enden kettenförmig verbunden.

C. Agardhii. Körperchen $\frac{1}{70}'''-\frac{1}{25}'''$ lang, schmal, gebogen, an den Rändern gestreift, die Enden zugerundet; Stielchen sehr kurz. [*Kg.* l. c. Taf. 20 Fig. III. — Achnanthes seriata *Ag.*] — An Seealgen im adriatischen Meere, selten!

8. Familie: Cymbelleae. *Kahnstäbler.*

Schale ungleich vierseitig, (trapezoidisch), kahnförmig oder mondsichelartig; die Mittelöffnung in beiden Nebenseiten, aber mehr nach der schmalen Seite zu in der Nähe des Randes; Endöffnungen in den Nebenseiten deutlich.

22. Cymbella. *Kahnstäbchen.*

Die Körperchen frei, einzeln, oder höchstens zu zweien verbunden; Nebenseiten mit ungleichem Rande; die eine Hauptseite breiter als die andere.

1. Cymbella Ehrenbergii. Die einzelnen Körperchen bis $\frac{1}{15}'''$ lang, Nebenseiten unsymmetrisch, breit lanzettförmig, mit vorgezogenen, stumpfen Spitzen und punktirten oder körnigen Querstreifen, wovon 12 auf $\frac{1}{100}'''$ kommen. [*Kg.* Bacill. Taf. 6. Fig. XI. — Navicula inaequalis *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIII. Fig. XVIII.] — In Gräben.

2. C. cuspidata. Körperchen $\frac{1}{25}'''$, länglich elliptisch, mit vorgezogenen etwas schärfern Spitzen; Querstreifen sehr zart, auf $\frac{1}{100}'''$ 16—18. [*Kg.* l. c. Taf. 3. Fig. XI.] — Lüneburger Heide.

3. C. obtusiuscula. Körperchen $\frac{1}{50}'''$ lang, elliptisch-lanzettförmig, Spitzen nicht vorgezogen, etwas stumpf; Querstreifen zart, auf $\frac{1}{100}'''$ 18—20. [*Kg.* l. c. Taf. 3. Fig. LXVIII.] — Regenpfützen auf Wangerooge.

4. C. gastroides. Körperchen $\frac{1}{24}-\frac{1}{18}'''$ lang, etwas mondsichelartig, in der Mitte verdickt, nach beiden Enden verdünnt, an den Spitzen stumpf; Querstreifen körnig, in $\frac{1}{100}'''$ 11—12. [*Kg.* l. c. Taf. 6. Fg. IV. b. — Frust. gastroides [*Kg.* Syn. Diat.

Fig. 9.] — Variirt mit breit abgestutzten Enden. [*Kg.* Bacill. Taf. 6. Fig. IV. a. Bacillaria fulva *Kg.* Synops. Fig. 8.] — *Nitzsch.* — In Gräben, Teichen.

5. C. maculata. Körperchen $\frac{1}{12}$‴ lang, mondsichelartig, an beiden Enden verdünnt, stumpf; grössere Hauptseite elliptisch und abgestutzt; Querstreifen zart, in $\frac{1}{100}$‴ 12—13. [*Kg.* Bacill. Taf. 6. II. a. II. b. Taf. 29. Fig. 32. — Frustulia maculata *Kg.* Alg. Dec. No. 85. Synops. Diat. Fig. 4. — Cocconema Lunula *Ehrenbg.* Amer. Taf. I. f. 15. II. 29.] — Gräben.

6. C. helvetica. Körperchen $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{10}$‴ lang, ungleichseitig, schlank, in der Mitte bauchig, nach den Enden zu verdünnt, mit etwas stumpfen Spitzen; grössere Hauptseite länglich, nach der Mitte allmählig breiter werdend, an den Spitzen abgestutzt; Querstreifen zart und sehr schön granulirt, in $\frac{1}{100}$‴ 13—14. [*Kg.* Bacill. Taf. 6. Fig. XIII.] — Alpengewässer.

7. C. gracilis. Körperchen $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{8}$‴ lang, schlank und mondsichelartig, nach beiden Enden zu verdünnt, mit etwas geschärften Spitzen; grössere Hauptseite schmal und länglich, mit rundlich abgestutzten Spitzen; Querstreifen sehr zart, in $\frac{1}{100}$‴ 17. [*Kg.* l. c. Taf. 6. Fig. IX. — Cocconema gracile *Ehrenbg.*?] — Alpengewässer bei Tirin und Triest.

8. C. affinis. Körperchen $\frac{1}{15}$‴ lang, mit einem erhöheten Rücken, grössern und hellen Endöffnungen; grössere Hauptseite elliptisch-länglich; Querstreifen deutlich, in $\frac{1}{100}$‴ 19. [*Kg.* l. c. Taf. 6. Fig. XV. — Cocconema Fusidium *Ehrenbg.*? — Cymbella ventricosa *Bréb.*] — Gräben.

9. C. ventricosa. Körperchen $\frac{1}{15}$‴ lang, an beiden Enden etwas stumpf, an einem Rande mit erhabenem runden Höcker, am andern geradlinig; Hauptseiten länglich, abgestutzt. Querstreifen fast unsichtbar. [*Kg.* l. c. Taf. 6. Fig. XVI. — Frust. ventricosa *Kg.* Syn.] — Quellwasser.

10. C. excisa. Körperchen $\frac{1}{10}$‴ lang, mit einem hohen convexen Rücken, der andere Rand in der Mitte ausgeschnitten, Spitzen hervorgezogen, leicht zurückgebogen, stumpf; Querstreifen in $\frac{1}{100}$‴ 16. [*Kg.* Bacill. Taf. 6. XVII.] — Unter Oscillarien in Bächen bei Triest.

11. C. Pediculus. Körperchen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}$‴, ganz glatt, schmarotzend, mit convexem Rücken und etwas concavem Bauche; Spitzen etwas scharf; Hauptseite elliptisch, abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 5. Fig VIII. 1. Taf. 6. VII.] — Auf Conferven und Synedren in Teichen und Quellen.

12. C.? flexella. Körperchen $\frac{1}{12}$‴ lang, ganz glatt, von den Nebenseiten elliptisch, schwach S-förmig, mit wenig vorgezogenen stumpfen Spitzen und centraler Mittelöffnung; Hauptseiten knieförmig gebogen, mit concavem ausgeschnittenen Bauche und convexem Rücken, an den Spitzen abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XIV. Taf. 6. VIII.] — Quellwasser in der Schweiz.

23. Cocconema. *Stielkähnchen.*

Die einzelnen Körperchen ganz wie Cymbella, aber mit einem Ende auf einem gallertartigen, einfachen, oder auf gespaltenen Stielchen befestigt.

1. C. Cistula. Die kieselschaligen Körperchen $\frac{1}{45}$—$\frac{1}{40}$''' lang, Breite fast $\frac{1}{3}$ der Länge, mondsichelförmig, und etwas an den Spitzen geschärft, Hauptseite länglich elliptisch und stumpf; Querstreifen 12 auf $\frac{1}{100}$'''; Stiel dünn und verlängert, meist einfach. [*Kg.* Bacill. Taf. 6. I. — *Ehrbg.* — Gomphonema simplex *Kg.*] — In Gräben an Conferveen.

2. C. gibbum. Körperchen $\frac{1}{55}$''' lang, halbelliptisch, mit vorgezogener, abgestutzter Spitze, sehr zarten Querstreifen und dichotomischen, verlängerten, etwas dicken Stielen. [*Kg.* l. c. Taf. 6. Fig. VI. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIX. Fig. IX.] — In Gräben, selten!

3. C. cymbiforme. Bildet gallertartige oder schleimige formlose Massen, welche aus sehr feinen und schwierig sichtbaren, verworrenen, fadenförmigen Stielen bestehen, zwischen welchen die kieselschaligen, schlanken, kahnförmigen Körperchen (von $\frac{1}{35}$—$\frac{1}{30}$''' Länge) zerstreut liegen. Querstreifen derselben zart, in $\frac{1}{100}$''' 16. [*Kg.* l. c. Taf. 6. Fig. XII. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIX. Fig. VIII. — Frustulia cymbiformis *Kg.* Syn. Fig. 10. Frust. coffeaeformis *Kg.* Dec. No. 11. — Cymbophora fulva *Bréb.*] — In Teichen, Gräben (schwimmend).

4. C. lanceolatum. Körperchen $\frac{1}{10}$''' lang, halbirt-lanzettförmig; Hauptseite lanzettförmig, abgestutzt; Querstreifen sehr dicht; Stiel dichotomisch und an der Basis der Aeste gegliedert. [*Kg.* l. c. Taf. 6. III. — *Ehrenbg.* Taf. XIX. VI.] — Gräben.

5. C. Boeckii. Körperchen $\frac{1}{12}$''' lang, lanzettförmig u. kräftig, an den Spitzen etwas stumpf; Querstreifen in $\frac{1}{100}$''' 10—11. [*Kg.* l. c. Taf. 6. V. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIX. Fig. V. — Gomphonema lanceolatum *Ag.*?] — Ostsee bei Wismar.

24. Syncyclia. *Kreiskähnchen.*

Kahnförmige Körperchen sind in Mehrzahl mit ihren Nebenseiten zu einem geschlossenen Kreise verbunden und von einer gemeinschaftlichen formlosen, gallertartigen Gelinsubstanz eingehüllt.

1. S. Salpa. Körperchen halbeiförmig, ganz glatt, oft zu 6 verbunden und kurze Röhrchen oder Ringe bildend; die innere Substanz grün gefärbt. [*Ehrenbg.* Inf. XX. Fig. XI. *Kg.* Bacill. Taf. 22. II.] — Als grünlicher Schleim an Fucis bei Wismar.

2. S. quaternaria. Körperchen zu zweien oder vieren vereinigt, inwendig goldgelb oder fuchsroth. Länge $\frac{1}{72}$'''. [*Eh-*

renbg. Ber. 1840. p. 22. *Kg.* Bacill. p. 81.] — In der Elbmündung bei Cuxhaven.

25. Encyonema. *Röhrenkähnchen.*

Kahnförmige, quergestreifte Körperchen sind mit ihren Spitzen an einander gereihet und diese Reihen sind von einer weichen, gallertartigen und verbrennlichen Röhre umgeben.

1. Enc. paradoxum. Die Röhren einzeln fadenförmig, gekrümmt und astlos; die Körperchen $\frac{1}{55}'''$ lang, mit zugespitzten Nebenseiten. [*Kg.* Bacill. Taf. 22. Fig. I. — Synops. Diat. Fig. 73. — Gloeonema paradoxum *Ehrenbg.*] — An Algen in Süsswassergräben.

2. Enc. prostratum. Die Röhren bilden eine dichte gallertartige Masse; die einzelnen Körperchen sind nur $\frac{1}{85}'''$ lang, etwas stumpf, an den Nebenseiten nicht zugespitzt. [*Kg.* l. c. Taf. 25. Fig. VII. — Monema prostratrum *Berk.* Glean. Tab. 4. Fig. 3. — Schizonema prostratrum *Grév.* Schizonema cespitula *Suhr.*] — An Wassermühlen in Jütland: *v. Suhr!*

9. Familie: Gomphonemeae. *Keilstäbler.*

Schalen 4seitig mit keilförmigen Hauptseiten; Nebenseiten nach unten verdünnt, in der Mitte einer jeden befindet sich eine Oeffnung. Endöffnungen zwei in jeder Spitze der Hauptseiten.

25. Sphenella. *Keilstäbchen.*

Körperchen frei, nicht angewachsen, nicht gestielt.

1. Sph. glacialis. Länge $\frac{1}{110}'''$; Nebenseiten lanzettförmig, sehr zart querstreifig. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. XVI.] — Unter Conferven in Gletscherwassern.

2. Sph. vulgaris. Länge $\frac{1}{85}'''$ Nebenseiten mit sehr stumpfen Spitzen, in der Mitte etwas bauchig, zart querstreifig. [*Kg.* l. c. Taf. 7. XII.] — Gräben. (Bewegt sich.)

3. Sph. obtusata. Länge $\frac{1}{75}'''$; Nebenseiten über der Mitte bauchig, ganz glatt, die beiden Enden zugerundet stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 9. I.] — Gräben.

4. Sph. angustata. Länge bis $\frac{1}{60}'''$; schlank, fächerartig verbunden; Hauptseiten schmal keil-linienförmig; Nebenseiten ganz glatt, am obern Ende sehr stumpf, am untern weniger stumpf, über der Mitte schwach erweitert. [*Kg.* l. c. Taf. 8. IV.] — Auf Steinen in Bächen.

5. Sph. rastellata. Länge $\frac{1}{85}$—$\frac{1}{60}'''$; einzeln, ganz glatt, Hauptseiten breit keilförmig; Nebenseiten in der Mitte etwas bauchig, an beiden Enden zugespitzt. [*Kg.* l. c. Taf. 9. III.] — In Gräben.

β. elongata. Ist grösser ($\frac{1}{60}$—$\frac{1}{48}$''' lang) und die Nebenseiten haben mehr hervorgezogene und etwas stumpfe Spitzen. [*Kg.* l. c. Taf. 9. II.] — In Gräben.

26. Gomphonema. *Keilfaden.*

Körperchen wie in voriger Gattung, aber festsitzend und gestielt; die Stiele weich und verbrennlich.

1. G. exiguum. Körperchen $\frac{1}{120}$''' lang, ganz glatt, Nebenseiten lanzettförmig; Stiel etwas dick und meist ästig. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 58.] — An Ectocarpus im Flensburger Meerbusen.

2. G. tenellum. Körperchen $\frac{1}{120}$''' lang, ganz glatt; Nebenseiten schmal, verkehrt eilanzettförmig; Stielchen kurz und einfach. [*Kg.* l. c. Taf. 8. Fig. VIII. b. — Taf. 14. Fig. VII. 5. 6.] — An Cladophora fracta in Bächen und Flüssen.

3. G. micropus. Körperchen $\frac{1}{60}$''' lang, ganz glatt, Hauptseiten schmal keilförmig, Nebenseiten verkehrt eiförmig, länglich; Stiel fast unmerklich. [*Kg.* l. c. Taf. 8. Fig. 12.] — Auf einer Vaucheria bei Nordhausen.

4. G. angustatum. Körperchen $\frac{1}{60}$''' lang, glatt, keil-linienförmig; Nebenseiten verkehrt ei-lanzettförmig; Stiele verlängert; in eine gallertartige Masse verwirrt und schwer erkennbar. [*Kg.* l. c. Taf. 7. XIV. — *Ag.* — *Leiblein.*] — In Wasserbehältern.

5. G. digitatum. Körperchen $\frac{1}{120}$''' lang, ganz glatt, linien-keilförmig und fächerförmig verbunden; Stiel einfach, oberwärts verdickt. [*Kg.* l. c. Taf. 21. II. 2.] — An Conferven bei Cuxhaven in der Elbmündung.

6. G. telographicum. Körperchen $\frac{1}{160}$''' lang, ganz glatt, schlank, keilförmig, an der Basis zugeschärft, am obern verdickten Ende des einfachen Stieles doldenartig gehäuft. [*Kg.* l. c. Taf. 8. IX.] — Helgoland; auf einer Conferva.

7. G. abbreviatum. Körperchen $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{70}$''' lang, breit keilförmig, fächerartig verbunden, ganz glatt; Nebenseiten verkehrt eiförmig, an der Spitze stumpf zugerundet; Stielchen etwas dick. [*Kg.* l. c. Taf. 8. Fig. V. VI. VIII. a. Taf. 14. Fig. I. 2. IV. 2. c. d. e.] —

β. brevipes. Stiel sehr kurz. [*Kg.* l. c. Taf. 8. V. Gomph. abbreviatum *Ag.* — Licmophora minuta *Kg.* Dec. No. 28. — G. brevipes *Kg.* Syn. Fig. 47. — Echinella? abbreviata *E.* Inf. Taf. XIX. Fig. IV.]

β. longipes. Stiel verlängert und ästig. [*Kg.* Bacill. Taf. 8. Fig. VIII. a. Taf. 14. I. 2. — IV. 2. c. d. e. — G. pachycladum *Bréb.*; G. rotundatum *E.* Inf. Taf. XVIII. Fig. VII.] — Ueberall an Süsswasseralgen.

8. G. olivaceum. Körperchen $\frac{1}{85}$''' lang, breit keilförmig, querstreifig; Nebenseiten verkehrt eilanzettförmig; Stiele zu einer gallertartigen Masse verworren, in welcher die Körperchen liegen. [*Kg.* l. c. Taf. 7. Fig. XIII. XV. — Echinella

olivac. *Lgb.* — Meridion vernale *Ag.* — Frustulia (Sphenella) olivacea *Kg.* Gomphonema Leibleini *Ag.* — *Kg.* Syn. Fig. 46! — Gomph. geminatum *Kg.* Dec. No. 13. — Gomphonema Berkeleyi *Grév.* — In Bächen.

9. G. curvatum. Körperchen $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{50}$‴, ganz glatt, von der Hauptseite keilförmig und gekrümmt; Nebenseiten verkehrt ei-lanzettförmig.

α. aquaticum. Körperchen gedrungener, in Mehrzahl zusammengehäuft, bisweilen fächerförmig verbunden; Stielchen sehr kurz, bisweilen fehlend. [*Kg.* l. c Taf. 8. Fig. II. — Syn. Diat. Fig. 51.] — An verschiedenen Algen in süssen Gewässern.

β. salinum. Körperchen schlank, einzeln; Stielchen verlängert, [*Kg.* l. c. Taf. 8. Fig. I. — G. minutissimum *Kg.* Syn. Fig. 43. Dec. No. 76. — *Ehrenbg.* — *Ralfs.*] — An Algen im Mansfelder Salzsee.

γ. marinum. Körperchen grösser und etwas dicker, Stielchen dicker und etwas ästig. [*Kg.* l. c. Taf. 9. III.] — In der Nord- und Ostsee.

10. G. subramosum. Körperchen $\frac{1}{15}$‴ lang, keilförmig, unten spitz; Nebenseiten verkehrt eiförmig; Stiel verlängert, sehr dünn und etwas ästig. [*Kg.* l. c. Taf. 8. XV. G. ocellatum *Kg.* — G. septatum und subramosum *Ag.* — G. discolor und clavatum *Ehrenbg.*] — Süsse Wasser.

11. G. dichotomum. Körperchen $\frac{1}{15}$‴ lang, schlank, linienartig-keilförmig, am Rande querstreifig; Nebenseiten schmal lanzettförmig mit stumpfen Spitzen. Variirt:

α. mit langen dichotomischen Stielen. [*Kg.* l. c. Taf. 8. Fig. XIV. — ej. Synops. Diat. Fig. 48. — *Ralfs.* — G. gracile *Ehrenbg.* Inf. Taf. XVIII. Fig. III.]

β. Körperchen fast ungestielt. [*Kg.* l. c. Taf. 13. Fig. I. 6. — Exilaria truncata *Kg.* Syn. Fig. 39.]

An Conferven in süssen Wassern.

12. G. capitatum. Körperchen $\frac{1}{15}$‴ lang, etwas kräftig; Nebenseiten an der Basis verdünnt, in der Mitte erweitert, an der vorgezogenen Spitze breit zugerundet, sonst querstreifig; Stiel verlängert, dichotomisch und gegliedert. [*Kg.* l. c. Taf. 16. Fig. 11. — Taf. 21. Fig. XIII. — G. capitatum *E.* Inf. Taf. XVIII. Fig. II.]

β. majus. Länge $\frac{1}{10}$‴; sonst wie vorige Form. [*Kg.* l. c. Taf. 13. I. 4. a. b.] — Beide an Süsswasseralgen.

13. G. constrictum. Körperchen $\frac{1}{15}$‴ lang, etwas kräftig, gestreift; Nebenseiten unterwärts verdünnt, etwas spitz, in der Mitte bauchig, oberwärts zu einem kurzen Hals eingeschnürt, am Ende mit einem breiten rundlichen Köpfchen; Stiel späterhin verlängert und ästig. [*Kg.* l. c. Taf. 13. Fig. I. 1. 2. 3. — Fig. IV. — G. constrictum *Ehrenbg.* G. truncatum und paradoxum *E.* — G. pohliaeforme *Kg.* Dec. No. 25. G. subramosum ej. No. 152. (mit G. acuminatum gemischt). — An Süsswasseralgen.

14. G.? **contractum.** Körperchen $\frac{1}{110}'''$ lang, nach unten verdünnt, in der Mitte eingeschnürt, oben mit einem breiten runden Köpfchen; Stiel einfach, kurz, wenig bemerklich, (gewöhnlich mehrere Körperchen tragend). [*Kg.* l. c. Taf. 14. XXI. 3.] — An einem Zygnema bei Aschersleben.

15. G. **acuminatum.** Körperchen $\frac{1}{70}'''$ lang, schlank und querstreifig, Nebenseiten unterwärts sehr verdünnt und spitz, in der Mitte bauchig, oberwärts mit sehr eingeschnürtem Hals und einem breiten stachelspitzigen Köpfchen. [*Kg.* l. c. Taf. 13. I. 7. — Fig. III. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XVIII. Fig. IV. — G. Clavus *Bréb.* — Licmophora minuta *Ag.*? (nach *Ralfs*) G. minutum *Ralfs*] — An Süsswasseralgen.

16. G. **intricatum.** Körperchen $\frac{1}{75}'''$ lang, schlank; Hauptseiten lang keilförmig; Nebenseiten quergestreift, in der Mitte angeschwollen, nach beiden Enden zu fast gleichmässig verdünnt, schmal und stumpf; Stiele etwas steif, dichotomisch, lang, sehr verwirrt und schleimig. [*Kg.* l. c. Taf. 9. IV.] — In kleinen Wasserpfützen eines Gypsfelsens bei Nordhausen.

17. G. **Augur.** Körperchen $\frac{1}{75}'''$ lang, Nebenseiten nach oben erweitert, am Ende mit einem Stachelspitzchen. [*Kg.* l. c. Taf. 29. Fig. 74. — *Ehrenbg.* — G. cristatum *Ralfs.*] — Unter Diatomeen vom Harze.

10. Familie: Naviculeae. *Schiffchenstäbler.*

Die Seiten der Schalen sind nach beiden Enden zu gleichmässig und symmetrisch geformt, in ihrer Mitte und an ihren beiden Enden befindet sich eine Oeffnung. Die Hauptseiten sind meist linienförmig und an den Enden gerade abgestutzt. Die Körperchen sind entweder frei und kommen häufig vereinzelt vor (Nav. liberae), oder sie sind in gallertartige oder häutige Röhren eingeschlossen, welche bisweilen wieder zu moos- oder baumartigen knorpeligen steifen Stämmchen verbunden sind (Schizonemeae).

a. Naviculeae liberae. Die Körperchen sind nackt und frei.

27. Navicula. *Schiffchenstäbchen.*

Die Schalen rechtwinkelig vierseitig. Mittel- und Endöffnungen deutlich.

*) lanzettförmige und schmale Formen.

1. N. **Subula.** Länge $\frac{1}{10}'''$; linienlanzettförmig, etwas spitz, der Länge nach liniirt. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 19.] — Dänische Küsten der Ostsee.

2. N. **Velox.** Länge $\frac{1}{30}'''$; elliptisch-lanzettförmig, spitz, ungestreift. [*Kg.* l. c. Taf. 3. Fig. LXVI. — Nav. oblonga *E.*] Regenpfützen auf Wangerooge.

3. N. gracilis. Länge $\frac{1}{15}$‴; lanzettförmig, schlank, spitz; zart gestreift, Hauptseiten linienförmig, an den Enden abgestutzt, in der Mitte etwas erweitert. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XLVIII. Taf. 30. Fig. 57. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. XIII. Fig. II. — Bacillaria palea *Nitzsch.* — Frustulia avenacea *Bréb.* — Gräben und Sümpfe.

4. N. viridula. Länge $\frac{1}{11}$—$\frac{1}{15}$‴; ungestreift, lanzettförmig, mit etwas hervorgezogenen, stumpfen Spitzen; Hauptseiten wie bei voriger. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 47. Taf. 4. X. XV. — *Bréb.* (nicht *Ehrenbg.*)] — In Sümpfen.

5. N. radiosa. Länge $\frac{1}{10}$‴; lanzettförmig, schlank und spitz, mit strahlig gestellten deutlichen Randstreifen, woven 15—18 in $\frac{1}{100}$‴. [*Kg.* l. c. Taf. 4. Fig. XXIII.] In Süsswassergräben.

6. N. serians. Länge $\frac{1}{12}$‴; ungestreift, etwas dick, Nebenseiten lanzettförmig, spitz, der Länge nach linirt; Hauptseiten breit linienförmig, abgestutzt, mit stumpfen Ecken. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 23. — Taf. 28. Fig. 42. — *Brébisson.* — Nav. lineolata *Ehrenbg.*] — In Moorgräben, selten.

7. N. Meleagris. Länge $\frac{1}{25}$‴; etwas dick; Hauptseiten breit linienförmig; Nebenseiten lanzettförmig zugespitzt, am Rande mit dicht und elegant punktirten Längsreihen, in der Mitte mit sehr zarten und feinen Längslinien. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 37.] — An der Küste von Jütland in der Ostsee.

8. N. Oxyphyllum. Länge $\frac{1}{13}$‴; lanzettförmig, sehr durchsichtig und glasartig, glatt und ungestreift; Mittelöffnung nicht bemerkbar. [*Kg.* Bacill. Taf. 30. Fig. 17.] — Ostsee bei Flensburg.

9. N. Ehrenbergii. Länge $\frac{1}{10}$; lanzettförmig, zart und strahlenartig gestreift, mit etwas scharfen Spitzen. [*Kg.* l. c. Taf. 3. Fig. XXXVIII. — Navic. lanceolata *Ehrenbg.* (nec *Kg.*)] — In süssen Wassern.

10. N. vulpina. Länge $\frac{1}{15}$; etwas kräftig; Hauptseiten breit linienförmig, am Rande punktirt; Nebenseiten spitz, lanzettförmig (ob gestreift?) [*Kg.* l. c. Taf. 3. XLIII.] — Süsswassergräben.

11. N. Cari. Länge $\frac{1}{15}$‴; ungestreift, lanzettförmig, schlank, von beiden Seiten spitz; Mittelöffnung rund. [*Ehrenbg.* Inf. p. 179.] — Im Casseler Polirschiefer.

12. N. carinata. Länge $\frac{1}{18}$‴ lanzettförmig, Hauptseiten linienförmig, mit breitem Rückenkiel. [*Ehrenbg.* Bericht. 1840. p. 18.] — Im bituminösen Blättertripel vom Geistinger Busch am Rhein.

13. N. latiuscula. Länge $\frac{1}{15}$‴; ungestreift, Hauptseiten länglich aber sehr breit, gerade abgestutzt; Nebenseiten lanzettförmig-elliptisch, etwas stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 5. XL.] — Süsse Wasser in der Schweiz.

14. N. mutica. Länge $\frac{1}{170}$—$\frac{1}{130}$‴; ungestreift; Nebenseiten lanzettförmig-elliptisch, mit sehr deutlichen Endöffnungen und einer Mittelöffnung. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XXXII.] — Regenpfützen auf Wangerooge.

15. N. appendiculata. Länge $\frac{1}{60}$‴ — $\frac{1}{14}$‴; ungestreift, Nebenseiten länglich, in der Mitte erweitert, Spitze hervorgezogen und rund; Hauptseiten länglich und abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XXVIII. Taf. 4. I. 2. Taf. 5. V. — Frust. appendiculata *Ag.*] — In Gräben; auch in heissen Quellen.

16. N. Jurgensii. Länge $\frac{1}{60}$‴; ungestreift, Hauptseiten breit linienförmig und abgestutzt; Nebenseiten elliptisch-lanzettförmig, an den Enden stumpf; Mitteloffnung nicht erkennbar. [*Kg.* l. c. Taf. 3. VIII.] — Salzige Regenpfützen auf Wangeroge.

17. N. Brebissonii. Länge $\frac{1}{15}$‴; ungestreift, stark, Hauptseiten breit linienförmig und abgestutzt; Nebenseiten länglich elliptisch, an den Spitzen rund abgestumpft; Mitteloffnung sehr deutlich. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XLIX. Taf. 30. Fig. 39. — Navic. bipunctata *Bory*; Frustulia bipunctata *Bréb.*] — Süsse Wasser.

18. N. Pupula. Länge $\frac{1}{15}$‴; ungestreift, Nebenseiten länglich elliptisch, mit etwas hervorgezogenen breit abgerundeten Spitzen. [*Kg.* l. c. Taf. 3. Fig. 40.] — Süsse Wasser.

19. N. acuta. Länge $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{12}$‴; ungestreift, schlank und linienförmig; Hauptseiten abgestutzt, Nebenseiten keilförmig und scharf zugespitzt. [*Kg.* l. c. Taf. 3. LXIX.] — Regenpfützen auf Wangeroge.

20. N.? phylleptа. Länge $\frac{1}{12}$‴; ungestreift, schlank, Hauptseiten genau linienförmig, abgestutzt; Nebenseiten schmal lanzettförmig und spitz. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 56.] — Ostsee bei Flensburg.

21. N. cuspidata. Länge $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{12}$‴; Hauptseiten schmal, linienförmig abgestutzt, Nebenseiten breit, lanzettförmig, ungestreift, an beiden Enden zugespitzt; Mitteloffnung klein, aber deutlich. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XXIV. XXXVII. — Bacill. falva *Nitzsch* exp. — Frustulia cuspidata *Kg.*, *Bréb.* — Navic. fulva *Ehrenbg.*] — Süsse Wasser.

22. N. lanceolata. Länge $\frac{1}{12}$‴ — $\frac{1}{18}$‴; ungestreift, lanzettförmig, zugespitzt; Hauptseite schmäler, linienförmig, abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 28. Fig. 38. Taf. 30. Fig. 48. — Frust. lanceolata *Kg.* Syn. Diat. Fig. 13.] — Süsswassergräben.

23. N. cryptocephala. Länge $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{15}$‴; ungestreift, schmal lanzettförmig, zugespitzt, die Spitzen in ein kleines Köpfchen verdickt. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XX. XXVI.] — Sümpfe und Gräben.

24. N. rhynchocephala. Länge $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{15}$‴; ungestreift, lanzettförmig, schlank, sehr lang zugespitzt, die Spitze ein wenig verdickt. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Figl 35.] — In Gräben.

25. N. rostellata. Länge $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{60}$‴; quergestreift, länglich, mit parallelen Rändern, an den Spitzen in ein dünnes, gerades und verlängertes Schnäbelchen ausgezogen. [*Kg.* l. c. Taf. 3. LXV.] — In Regenpfützen auf Wangeroge.

26. N. Amphiceros. Länge $\frac{1}{60}$‴; breitlanzettförmig, zart quergestreift; Spitzen hervorgezogen und schnabelförmig. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XXXIX.] — Süsse Wasser.

27. N. amphisbaena. Länge $\frac{1}{10}$'''; breit elliptisch, cementirt, undeutlich gestreift; Spitzen sehr zusammengezogen, am Ende kopfförmig verdickt; Hauptseiten viel schmäler, linienförmig und abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XLI. XLII. — *Bory.* — *Ehrenbg.* — Frust. depressa *Kg.* Dec. VIII.] — Süsse Wasser.

28. N. sphaerophora. Länge und Form wie bei voriger Art., nur die Nebenseiten ganz platt, weder gestreift noch cementirt, und etwas schmäler. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XVII.] — Süsse Wasser.

29. N. exilis. Länge $\frac{1}{100}$'''; ungestreift, Hauptseiten linienförmig, Nebenseiten lanzettförmig, mit vorgezogenen, etwas stumpfen Spitzen. [*Kg.* l. c. Taf. 4. VI.] — Wassergräben und Sümpfe.

30. N. Amphirhynchus. Länge $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{15}$''' ungestreift, kräftig, Hauptseiten breit linienförmig, Nebenseiten breit lanzettförmig, mit vorgezogenen abgestumpften Spitzen. [*Kg.* l. c. Taf. 4. Fig. XIII. — *Ehrenbg.*] — Regenpfützen auf Wangeroge.

31. N. affinis. Länge $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{25}$'''; ungestreift, länglich, Nebenseiten mit parallelen Rändern, die Spitzen verdünnt hervorgezogen und abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 45. 46. — *Ehrenbg.*] — In Sümpfen bei Nordhausen.

** länglliche, oder elliptische Formen.

32. N. truncata. Länge $\frac{1}{80}$ — $\frac{1}{70}$'''; ungestreift, länglich, Hauptseiten breit-linienförmig, abgestutzt, Nebenseiten linienförmig, an der Spitze rundlich abgestutzt, mit einem innern Randsaum, welcher über der bauchigen Mitte jederseits etwas zusammengezogen ist. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XXXIV. Fig. 6. IV.] — In Quellwasser bei Thun.

33. N. oblonga. Länge $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{11}$'''; kräftig, schlank, Hauptseiten linienförmig, Nebenseiten allmählig in die zugerundeten Enden etwas verdünnt, Streifen kräftig und nach dem Mittelpunkte hingerichtet. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXI. — *Kg.* Dec. No. 84. (1834) — Navic. macilenta *Ehrenbg.* 1838.] — In süssem Wasser.

34. N. viridis. Länge $\frac{1}{14}$ — $\frac{1}{10}$'''; kräftig, querstreifig; Nebenseiten in zugerundete Spitzen sehr allmählig verdünnt; Streifen kräftig, in $\frac{1}{100}$''' 12 — 14. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XVIII. — Bacillaria viridis *Nitzsch.* — Frust. viridis *Kg.* — Navic. viridula *Ehrbg.* (nec *Kg.*)] — Süsse Gewässer. Auch fossil im Kieselguhr von Franzensbrunnen.

35. N. major. Länge $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$'''; kräftig und stark; Nebenseiten verlängert, elliptisch, mit breit zugerundeten Spitzen, in der Mitte ein wenig angeschwollen; Querstreifen kräftig, sehr feinkörnig, die mittlern strahlig um die Mittelöffnung geordnet, in $\frac{1}{100}$''' 12. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XIX. XX. — Bacill. fulva *Nitzsch.* ex p. — Frust. major *Kg.* Syn. Diat. — Navic. viridis *E.*] — In süssen Gewässern.

***) höckerige und knotige Formen.

36. N. gibba. Länge $\frac{1}{15}$'''; stabförmig, querstreifig, länglich; Nebenseiten in der Mitte allmählig verdickt, vor den zugerundeten verdickten Spitzen eingeschnürt. [*Kg.* l. c. Taf. 28. Fig. 70. — Pinnularia gibba *E.*] — In süssen Gewässern.

37. N. leptogongyla. Länge $\frac{1}{15}$'''; ungestreift, verlängert, in der Mitte verdickt, an den Spitzen zugerundet und leicht angeschwollen. [*Kg.* Bacill. Taf. 4. IX. — *Ehrenberg.*] — In Alpengewässern der Schweiz.

38. N. inflata. Länge $\frac{1}{10}$'''; in der Mitte sehr bauchig, die Enden vorgezogen und abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XXXVI. 1. 2. — Frust. inflata *Kg.* 1833. — Nav. Follis *E.*] — β. quergestreift. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XXXVI. 3. — Nav. Crux *Ehrenbg.*] — In süssem Wasser; auch im Polirschiefer des Habichtswaldes.

39. N. capitata. Länge $\frac{1}{15}$'''; gestreift, in der Mitte bauchig, die Enden verdünnt und abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 10. — *Ehrenbg.*] — Süsswassergräben.

40. N. binodis. Länge $\frac{1}{15}$'''; ungestreift, schmal, geigenförmig, in der Mitte eingeschnürt, die Enden fein zugespitzt. [*Kg.* l. c. Taf. 3. Fig. XXXV. — N. Librile juvenilis *E.* — N. binodis *E.*] — In Regenpfützen auf Wangerooge.

41. N. interrupta. Länge $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{15}$'''; gestreift, geigenförmig, in der Mitte buchtig eingeschnürt und dadurch in zwei breite elliptische Hälften getheilt, deren Enden zugerundet sind, die Reihe der Querstreifen ist in der Mitte unterbrochen. [*Kg.* l. c. Taf. 29. Fig. 93.] — In der Ostsee.

42. N. didyma. Länge $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{15}$'''; gestreift, breitlich, in der Mitte leicht zusammengezogen, an der Spitze breit zugerundet. [*Kg.* l. c. Taf. 4. VI. 1. 2.] — In salzigen Pfützen auf Wangerooge.

43. N. gemina. Länge $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{14}$'''; gestreift, von beiden Seiten in der Mitte zusammengezogen, dadurch zwei verbundenen Linsen ähnlich; von der Seite betrachtet in der Mitte mit einem Spitzchen am Ende. [*Ehrenbg.* Ber. 1840. p. 19.] — In der Elbmündung.

44. N. nodulosa. Länge $\frac{1}{15}$'''; gestreift; kräftig, länglich, in der Mitte breit ausgebuchtet, an den Spitzen zusammengezogen, breit abgestumpft. [*Kg.* l. c. Taf. 3. LVII. — Frust. nodulosa *Bréb.* — Pinnularia Termes *E.*] — Fossil im Franzensbad.

45. N. nodosa. Länge $\frac{1}{15}$'''; glatt und gestreift, verlängert, etwas schlank, dreiknotig angeschwollen, die Spitzen hervorgezogen, etwas verdünnt, stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 28. Fig. 81. 82. — Nav. nodosa und Pinnularia Legumen *E.*] — In Süsswassergräben selten.

46. N. gibberula. Länge $\frac{1}{15}$'''; zart querstreifig, länglich, Ränder dreiwellig, an den Enden abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 3. Fig. L.*] — In Gräben bei Nordhausen.

47. N. limosa. Länge $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{12}$‴; undeutlich gestreift; Hauptseiten länglich, breit linienförmig, abgestutzt; Nebenseiten am Rande dreiwellig (die Mitte etwas stärker bauchig), die Enden spitz. [*Kg.* l. c. Taf. 3. L.] — Süsse Wasser bei Nordhausen.

48. N. monile. Länge $\frac{1}{12}$‴; gestreift, Hauptseiten linienförmig, abgestutzt; Nebenseiten 5knotig, die Knoten etwas kuglich. [*Ehrenbg.* Ber. 1840. p. 20.] — Berlin.

****) Die Stäbchen S-förmig.

49. N. Scalprum. Länge $\frac{1}{14}$‴; ungestreift, mit Längslinien, schwach S-förmig, in etwas stumpfe Spitzen allmählig verdünnt. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 13. — *Turp.* — *Ehrenbg.*] Ostsee.

50. N. thuringica. Länge $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{17}$‴; ungestreift, ohne Längslinien, Nebenseiten S-förmig, in scharfe Spitzen allmählig verdünnt, in der Mitte der beiden Ränder nach entgegengesetzten Enden etwas ausgeschnitten; Hauptseiten gerade, sehr schmal linienförmig. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXVII.] — In dem Soolgraben bei Artern.

51. N. attenuata. Länge $\frac{1}{7}$‴; ungestreift, aber mit parallelen dichten Längslinien, Hauptseiten gerade, lanzettförmig, abgestutzt; Nebenseiten S-förmig, in die stumpfen Enden allmählig verdünnt. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXVIII. — Frust. attenuata *Kg.*] — In Süsswassergräben selten.

52. N. acuminata. Länge $\frac{1}{17}$ — $\frac{1}{14}$‴; ohne Streifen und Linien, Hauptseiten gerade, schmal lanzettförmig, stumpf; Nebenseiten S-förmig, in stumpfe Spitzen allmählig verdünnt. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXVI. Taf. 30. Fig. 15. — Bacill. fusiformis — Navic. fusiformis, N. sigmoidea, Sigma und flexuosa *E.* — Frust. acuminata *Kg.*] — In süssem Wasser.

53. N. Hippocampus. Länge $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{5}$‴; Hauptseiten linienförmig abgestutzt; Nebenseiten breit lanzettförmig zugespitzt, S-förmig, mit Längslinien, die Spitzen etwas stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXIX. — *Ehrenbg.*] — Ostsee.

54. N. baltica. Länge $\frac{1}{6}$‴; ohne Streifen und Linien, die Ränder parallel, bis vor die Spitzen, diese verdünnt, etwas stumpf, und jede entgegengesetzt gebogen. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXXII. — *Ehrenbg.*] — Ostsee.

55. N. curvula. Länge $\frac{1}{17}$‴; Nebenseiten S-förmig, ohne Querstreifen, linienlanzettförmig, an der Spitze etwas stumpflich; Hauptseiten gerade. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXXI. — *Ehrenbg.* — Frust. inflexa *Bréb.*] — Süsse Wasser.

56. N. lamprocampa. Länge $\frac{1}{14}$‴; schlank, zart querstreifig, sonst wie vorige. [*Kg.* l. c. Taf. 4. V. — *Ehrenbg.*] Ost- und Nordsee.

57. N. sinuosa. Länge $\frac{1}{10}$‴; querstreifig, S-förmig, schmal lanzettförmig-linienförmig. [*Ehrenbg.* Ber. 1840. p. 21.] — Elbmündung. (Vielleicht nicht von voriger verschieden).

35. N. inversa. Länge $\frac{1}{12}$'''; Hauptseiten breit, 4kantig, in der Mitte eingeschnürt, mit drüsigen Punkten am Rande; Nebenseiten S-förmig, schmal und spitz. [*Ehrenbg.* l. c. p. 18.] — Ost- und Nordsee.

Zweifelhaft ist:

39. N. Agellus Ehrenbg. Länge $\frac{1}{18}$'''; Hauptseite gerade, fast linienförmig und etwas spitz; Nebenseiten lanzettförmig, S-förmig, mit zarten Längslinien. [*Ehrenbg.* l. c. p. 18.] — Bei Salzburg. (Vielleicht = N. attenuata?)

28. Amphipleura. *Rippenschiffchen.*

Die Schalen 6seitig, jede Kante eine hervorstehende Haupt-Rippe bildend, zwischen je zwei Haupt-Rippen befindet sich noch eine kleinere Zwischenrippe. Die Mittelöffnung fehlt, die Endöffnung scheint an beiden Enden vorhanden.

1. A. pellucida. Länge $\frac{1}{55}$'''—$\frac{1}{10}$'''—$\frac{1}{17}$'''; schlank, lanzettförmig (von allen Seiten), nicht querstreifig. [*Kg.* l. c. Taf. 3. LII. Taf. 30. Fig. 84. — Frustulia pellue. *Kg.* Dec. IX.] — In süssem Wasser.

2. A. danica. Länge $\frac{1}{25}$'''; breiter, nach beiden Enden gleichmässig verschmälert, die Enden breit abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 38.] — Ostsee.

3. A. rigida. Länge $\frac{1}{14}$—$\frac{1}{18}$'''; linienlanzettförmig, abgestutzt; von der einen Seite etwas S-förmig, von der andern gerade. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXX. — Sigmatella subrecta *Bréb.*] — Nordsee.

29. Ceratoneis. *Hornschiffchen.*

Schalen schiffchenartig, vierseitig, an der Spitze in einen kürzern oder längern Schnabel ausgezogen. Mittelöffnung deutlich; Endöffnungen fehlen. (Sämmtliche Arten ohne Querstreifen.)

1. C. Fasciola. Länge $\frac{1}{35}$'''; Mittelkörper lanzettförmig, die Enden langschnäbelig, entgegengesetzt auswärts gekrümmt. [*Kg.* l. c. Taf. 4. IV. — *Ehrenbg.*] — Cuxhaven und Wismar.

2. C. Closterium. Länge $\frac{1}{12}$'''; Mittelkörper linienlanzettförmig, mit sehr langen und dünnen Schnabel-Enden, welche mondsichelartig gekrümmt sind. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XI. — *Ehrenbg.*] — Bei Cuxhaven und Wismar.

3. C. spiralis. Länge $\frac{1}{50}$'''; schmal lanzettförmig, die schnabelförmigen Enden flach, stumpf und spiralig gedreht. [*Kg.* l. c. Taf. 4. XXXVII.] — An der Küste von Wangerooge.

4. C. Arcus. Länge $\frac{1}{35}$'''; schmal, bogenförmig gekrümmt, an der innern Krümmung mit einer kleinen Hervorragung in der

Mitte; die Enden verdünnt, verlängert und etwas zurückgebogen. [*Kg.* l. c. Taf. 6. X. — Nav. Arcus *Ehrenbg.*] — Süsse Gewässer.

30. Stauroneis. *Klaffschiffchen.*

Schalen schiffchenartig (wie Navicula) vierseitig; die Mittelöffnung quer durchgehend. (Die nachstehenden Arten sind sämmtlich ohne Querstreifen).

1. St. Phoenicenteron. Länge $\frac{1}{15}'''$; Hauptseiten linienförmig, in der Mitte etwas erweitert, Nebenseiten lanzettförmig, nach den Enden zu allmählig verdünnt, die Spitzen etwas stumpf, [*Kg.* l. c. Taf. 3. LIII. — Bacillaria Phönicenteron *Nitzsch.* — Cymbella Phoenic. *Ag.* — Navicula und Stauroneis Phoenic. *Ehrenbg.*] — Süsse Gewässer.

2. St. linearis. Länge $\frac{1}{10}$; Nebenseiten linienförmig, die Enden hervorgezogen, sehr verdünnt und geschnäbelt, die Spitzen etwas stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 26. — *Ehrenbg.*] — In Sümpfen.

3. St. amphicephala. Länge $\frac{1}{15}'''$; Nebenseiten länglichlanzettförmig, mit sehr hervorgezogenen, dünnen, schnabelförmigen, am Ende etwas verdickten Spitzen. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 25.] — Sümpfe.

4. St. platystoma. Länge $\frac{1}{17}'''$; Nebenseiten linienlanzettförmig, mit verdünnten rüsselförmig vorgezogenen und breit abgestutzten Spitzen. [*Kg.* l. c. Taf. 3. LVIII. — Navic. platystoma *E.*] — Sümpfe.

5. St. ventricosa. Länge $\frac{1}{110}'''$; Nebenseiten in der Mitte sehr stark aufgetrieben, bauchig, an den beiden Enden kopfförmig (aber schwächer als in der Mitte) verdickt; Mittelöffnung breit und quer, aber nicht von einem Rande bis zum andern reichend. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 27.] — In Sümpfen.

6. St. minutula. Länge $\frac{1}{135}$—$\frac{1}{150}'''$; Nebenseiten lanzettförmig, etwas stumpf.] — Unter Conferven in Gräben.

31. Amphiprora. *Flügelschiffchen.*

Die Schalen besitzen an den Enden der breitern Seiten zwei Oeffnungen, welche nicht (wie bei den vorhergehenden Gattungen) am äussern Rande, sondern nach der Mitte zu stehen.

A. alata. Länge $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{20}'''$; die eine Seite sehr breit, glasartig und äusserst klar und durchsichtig, in der Mitte sehr eingeschnürt, so dass zu beiden Seiten der obern und untern Hälftedie Ränder in runder Form und flügelartig hervortreten; die Enden sind breit abgestutzt und haben zugerundete Ecken. [*Kg.* Bacill. Taf. 3. LXIII. — Navic. alata *E.*] — In der Nordsee u. im adriatischen Meere.

32. Amphora. *Tonnenschiffchen.*

Schalen einzeln, wie Navicula, aber mit zwei in der Nähe des Randes befindlichen Mittelöffnungen in den Nebenseiten. Endöffnungen sind nicht bekannt.

1. A. ovalis. Länge $\frac{1}{85}$ — $\frac{1}{58}$‴; dick und breit eirund, die Enden breit abgestutzt, etwas zugerundet; am Rande mit einer braunen Cementschicht, welche undeutliche Querstreifen bedeckt; der Mittelraum mit zarten Längslinien. [*Kg.* l. c. Taf. 5. XXXV. XXXIX. — Nav. Amphora *E.* — Frust. ovalis und copulata *Kg.* Syn. Diat. — Cyclotella ovalis *Bréb.*] — Variirt mit glatten und kleinern Schalen. — Süsse Wasser.

2. A. lineolata. Länge bis $\frac{1}{10}$‴; länglich elliptisch, in der Mitte stärker angeschwollen, die Spitzen abgestutzt, ein wenig hervorgezogen, am Rande mit starken, im mittlern Raume mit sehr zarten Linien gezeichnet. [*Kg.* l. c. Taf. 5. XXXVI. — *Ehrenbg.*] — Bei Berlin; auch im adriatischen Meere.

3. A.? elliptica. Länge $\frac{1}{50}$‴; lanzettförmig-elliptisch, am Rande querstreifig, die Enden ein wenig verdünnt, abgestutzt, in der Mitte nur eine Centralöffnung. (Die einzelnen Individuen liegen in einer formlosen Schleimmasse). [*Kg.* l. c. Taf. 5. XXXI. — Frustulia u. Cymbella elliptica *Ag.*] — Ostsee.

4. A. coffeaeformis. Länge $\frac{1}{16}$‴; lanzettförmig, mit stumpfen vorgezogenen Spitzen; am Rande mit starken, in der Mitte mit sehr zarten Längslinien. [*Kg.* l. c. Taf. 5. XXXVII. Frustulia coffeaeformis *Ag.* (nec *Kg.*) — Navic. quadricostata *E.* — In Carlsbad.

Die Var. β Fischeri ist stärker, in der Mitte bauchig, etwas kürzer, und an den Spitzen breiter abgestumpft. [*Kg.* l. c. Taf. 5. XXXVIII.] — In Carlsbad.

5. A. hyalina. Länge $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{16}$; krystallklar, elliptisch-lanzettförmig, die Spitzen bald scharf, bald stumpf; in der Mitte mit einigen sehr zarten Längslinien. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 18.] — Ostsee.

6. A.? Atomus. Länge $\frac{1}{330}$‴; von der einen Seite elliptisch, mit zugerundeten Spitzen von der andern Seite linienförmig, abgestutzt. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 70.] — Süsse Wasser.

7. A. borealis. Länge $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{100}$‴; länglich, lanzettförmig, bald mit scharfen, bald mit stumpfen Spitzen. [*Kg.* l. c. Taf. 3. XVIII.] — An nassen Felswänden auf Helgoland.

b. Schizonemeae. Die Körperchen sind eingeschlossen.

? 33. Frustulia. *Stäbchengallert.*

Eine noch zweifelhafte Gattung, zu welcher von Ehrenberg solche Formen gerechnet werden, welche in einer formlosen Gallertmasse schiffchenartige Stäbchen enthalten.

Fr. salina. Die eingeschlossenen Körperchen sind quer gestreift, sehr schmal linienförmig, die Enden der einen Seite spitz, die der andern zugerundet. [*Ehrenbg.* Inf. p. 232.] — In verschiedenen Salinen des Binnenlandes. (Ist mir nicht bekannt).

34. Berkeleya. *Berkeleye.*

Ein gallertartiger, kugeliger Algenkörper, welcher in fadenförmige Aeste auswächst. Der innere Körper enthält strahlig gestellte Reihen von einer Anzahl dicht gedrängter, langer, gerader Stäbchen oder Schiffchen.

B. adriatica. Die fadenförmigen Aeste sind nach den Spitzen zu verdünnt und bisweilen etwas verzweigt; die eingeschlossenen Schiffchen $\frac{1}{15}'''$ lang, schmal lanzettförmig, etwas stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 22. Fig IV.] — Im Meerbusen von Triest.

35. Rhaphidogloea. *Nadelgallert.*

Algenkörper kugelig gallertartig, ohne äussere Aeste. Die eingeschlossenen nadelförmigen Stäbchen in Strahlenbündel vereinigt.

1. Rh. interrupta. Erbsengross; die Strahlenbündel gliederartig unterbrochen, ästig, nach der Spitze zu allmählig dünner werdend. Die Stäbchen linienförmig, an den Spitzen etwas verdünnt und stumpf. $\frac{1}{15}'''$ lang. [*Kg.* Bacill. Taf. 22. VI. — Schizonema radians *Ag.*?] — An Algen im Golf von Triest.

2. Rh. micans. Fast formlos; die Strahlenbündel stärker, unregelmässig. Stäbchen lanzettlinienförmig, pfriemenartig, etwas spitz, $\frac{1}{12}'''$ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 22. VIII. — Bangia micans *Lgb.* Schizonema micans *Ag.* — Naunema micans *Ehrenbg.*] — In der Ost- und Nordsee.

36. Homoeocladia. *Stabfaden.*

Algenkörper fadenförmig ästig, bestehend aus einer äussern, weichen, gallertartigen Röhre, welche dicht gedrängte Bündel von langen, linienförmigen, schmalen Stäbchen enthält.

1. H. pumila. Die Fäden $\frac{1}{4}''$ hoch, oberwärts in gleichdicke, unregelmässige, haardünne und undeutlich gliederartige Aeste getheilt. Stäbchen kurz ($\frac{1}{24}'''$ lang), linienförmig, an den Spitzen zugerundet. [*Kg.* Bacill. Taf. 22. IX. — Schizon. pumilum *Ag.*] — Im adriatischen Meere.

2. H. moniliformis. Fäden etwa $1\frac{1}{2}''$ lang, haardünn, schopfartig, ästig, die Aeste schlank, lang, meist einfach und fast perlschnurartig; die Reihe der innern Stäbchenbündel durch leere hyaline Räume weit unterbrochen; Stäbchen sehr lang ($\frac{2}{15}'''$), linienförmig und stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 22. X.] — Golf von Triest.

3. H. Martiana. Fäden 1″ lang, schopfartig, borstendick, die Hauptäste am Ende gegipfelt, fast doldenartig getheilt, und spitz; die Stäbchenbündel sehr dicht und eng aneinander gereihet; die Stäbchen sehr lang ($\frac{1}{8}$—$\frac{2}{15}'''$), schmal linienförmig, mit

Querstreifchen am Rande. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 83.] — *Ag.* — Im adriatischen Meere.

4. H. dilatata. Fäden sehr ästig, $1\frac{1}{2}'''$ lang, die Aeste borstendick, fast gegipfelt, an der Spitze stark verdickt, (keulenförmig); Stäbchenbündel eng an einander gereihet; die Stäbchen sehr lang und schmal, linienförmig, nadelartig, stumpf ($\frac{3}{55}'''$ lang). [*Kg.* l. c. Taf. 23. I.] — Im Golf von Triest.

5. H. lubrica. Fäden borstendick und gallertartig, grün, meist an der Spitze getheilt; Stäbchenbündel in der Mitte dicht zusammengedrängt, linienförmig, $\frac{1}{55}'''$ lang. [*Kg.* l. c. p. 115. — *Meneghini* (Schizonema lubricum.)] — An Cystosira Hoppii im adriatischen Meere: *Meneghini!*

Anmerk. Eine 6. Art: *H. Arbuscula* (*Kg.* l. c. Taf. 22. XI.), welche von mir in den Lagunen von Venedig entdeckt wurde, kommt vielleicht auch bei Triest vor. Sie ist der H. Martiana ähnlich, aber die Endästchen sind dünner, die Stäbchen breiter und ohne Querstreifen.

37. Schizonema. *Schiffchenfaden.*

Algenkörper dünn und fadenförmig, die Fäden meist ästig und aus einer einfachen, schlauchartigen Gelinröhre gebildet, in welcher die schiffchenartigen Stäbchen meist in Längsreihen geordnet sind. (Einige Arten besitzen äussere an der Gelinröhre befestigte kugelige Samen).

1. Sch. minutum. Parasitische, sehr kurze, unsichtbare, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}'''$ lange Fäden, welche niederliegen, sich etwas verästeln und an der Spitze sich zuschärfen; die innern Schiffchen sind von der Nebenseite lanzettförmig spitz, von der Hauptseite linienförmig, und bilden 2—3 Längsreihen im Schlauche. [*Kg.* l. c. Taf. 23. V.]— Im Golf von Triest, auf Phycolapathum debile.

2. Sch. humile. Parasitisch, kurz, ($1\frac{1}{2}'''$ lang) rasenförmig, aufrecht und ästig; die Aeste an der Spitze leer und stumpf, unterwärts mit 2—4 Reihen linienlanzettförmiger spitzer $\frac{1}{150}'''$ langer Schiffchen angefüllt. [*Kg.* l. c. Taf. 23. VII.] — Auf Algen im adriatischen Meere.

3. Sch. tenellum. Sehr dünne ($\frac{1}{110}'''$ dicke), farblose, durchsichtige, zarte, schleimige, wenig verästelte, in ein zusammenhängendes, schleimiges, grün-bräunliches Lager verwebte Schlauch-Fäden, welche linienförmige, stumpfe, einzeln und locker gestellte, $\frac{1}{115}'''$ lange Schiffchen einschliessen. [*Kg.* l. c. Taf. 23. VIII. — Bangia quadripunctata *Lgb.* — Schizonema quadrip. *Ag.* — Schiz. sericeum *Suhr.*] — Küste von Seeland; auch in der Nordsee.

4. Sch. tenuissimum. Schlauchfäden gekräuselt, etwas ästig, sehr zart und dünn ($\frac{1}{110}'''$ dick), durchsichtig, in ein zusammenhängendes, schleimiges, bräunliches Lager dicht verwebt;

Schiffchen $\frac{1}{110}$‴ lang, undeutlich gereihet, linienförmig, abgestumpft. [*Kg.* l. c. Taf. 23. III.] — Im adriatischen Meere.

5. Sch. illyricum. Schlauchfäden sehr dünn ($\frac{1}{130}$—$\frac{1}{110}$‴ dick), einfach (?), zart und durchsichtig, in ein schleimiges, schmutzig grünes Lager verwebt; Schiffchen lanzettförmig, zugespitzt, in dichten Reihen, $\frac{1}{110}$—$\frac{1}{120}$‴ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 22. III.] — Golf von Triest.

6. Sch. tenue. Schlauchfäden fast astlos, ungleich dick, ($\frac{1}{110}$—$\frac{1}{90}$‴) öfters zusammengeschnürt, in ein gelbbräunliches Lager verwebt; Schiffchen meist in kleinen Häufchen, selten gereihet, meist zerstreut, länglich-linienförmig, abgestumpft, $\frac{1}{100}$‴ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 23. II. — Bei Triest. (Trägt an den Seiten deutliche kugelige Samen).

7. Sch. lutescens. Schlauchfäden rasenartig gedrängt, nach dem Trocknen blass fuchsroth, glänzend, meist astlos, an der Basis leer und gefärbt, an der Spitze farblos, haardünn ($\frac{1}{90}$‴ dick), aber mit länglich-lanzettförmigen stumpfen $\frac{1}{100}$‴ langen Schiffchen dicht angefüllt. [*Kg.* l. c. p. 112. — Oscillatoria majuscula *Jürg.*] — Nordsee.

8. Sch. rutilans. Schlauchfäden rasenartig vereinigt, unterwärts glänzend braun und leer, oberwärts farblos, haardünn ($\frac{1}{90}$‴ dick), und mit länglich-linienförmigen, abgestutzten, meist $\frac{1}{150}$‴ langen Schiffchen dicht angefüllt. [*Kg.* l. c. Taf. 23. VI. 1. 2. Conf. rutilans *Trentepohl. Roth. Jürgens.* Sch. rutilans *Ag.*] — Nordsee. Kommt in folgenden Abänderungen vor:

α. parvulum. Schmutzig grün; Schiffchen vereinzelt, schlank, linienförmig, $\frac{1}{100}$‴ lang. — Wangerooge.

β. lubricum. Grün; Schlauchfäden krystallhell, sehr schleimig, oben ästig, Schiffchen etwas grösser und breiter ($\frac{1}{90}$‴). — Helgoland. (Besitzt nach dem Trocknen keinen Glanz).

γ. Hoffmanni. Unterwärts blassgrün, oben bräunlich und kraus, Schlauchfäden farblos; Schiffchen $\frac{1}{90}$—$\frac{1}{80}$‴ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 23. X. 1. — Sch. Hoffmanni *Ag.* — Bangia rutilans *Lgb.*] — Helgoland.

δ. viride. Grün; Schlauchfäden farblos; Schiffchen schmäler, $\frac{1}{100}$‴ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 23. VI. 3. — Sch. balticum *E.* — Sch. ectocarpoides *Menegh.*] — Nordsee.

9. Sch. Ehrenbergii. Grün; Schlauchfäden schlüpfrig, rasenartig, ästig, farblos; die Aeste stumpf; Schiffchen nur schwierig zu erkennen, $\frac{1}{110}$‴ lang, länglich, mit stumpfen Spitzen, in lockern undeutlichen Reihen. [*Kg.* l. c. Taf. 23. IX. — Monema quadripunctatum *Grev.* — Naunema Dillwynii *E.*] — Nord- und Ostsee, an Algen.

10. Sch. sordidum. Schmutzig bräunlich, (getrocknet: grau); rasenartig, Schlauchfäden sehr kurz, (2‴ lang) etwas gabelspaltig, farblos, mit gleichdicken Aesten; Schiffchen länglich, schlank, abgestutzt, von der andern Seite linienlanzettför-

mig, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 24. I.] — Helgoland. (Auch bei Venedig).

11. Sch. araneosum. Bräunlich grün (getrocknet: matt und graugrün), rasenartig; Schlauchfäden haardünn, ästig, farblos; Schiffchen in sehr deutlichen Reihen, oberwärts dicht gedrängt, lanzettförmig, spitz, von der andern Seite länglich, abgestutzt, $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{35}$‴ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 24. II. — Taf. 25. IX. — Conf. araneosa *Mohr.* — Conf. comoides *Dillw.* — Schiz. comoides *Ag.*] — Nordsee. Wird bis 2 Zoll lang und drüber.

12. Sch. floccosum. Farbe wie bei voriger Art; rasenartig, Schlauchfäden sehr ästig, farblos, weiter als bei voriger, die Enden spitz; Schiffchen wie bei voriger Art, nur etwas grösser ($\frac{1}{65}$—$\frac{1}{30}$‴ lang) und im obern Theile der Aeste nicht so dicht gedrängt. [*Kg.* l. c. Taf. 24. III.] — Wangerooge. Wird $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll lang.

13. Sch. plumosum. Grün, rasenartig, kraus, gipfelästig; Schlauchfäden an den Astspitzen erweitert, mehrfach getheilt, mit länglichen, stumpfen, sehr kleinen ($\frac{1}{120}$‴ langen) Schiffchen dicht angefüllt. [*Kg.* l. c. Taf. 26. I.] — Helgoland: *Binder*! — Wird 1 Zoll lang.

14. Sch. striolatum. Grün, rasenartig, gekräuselt, haardünn und gipfelästig; Schlauchfäden querrunzelig, farblos, unten fast leer, oberwärts mit länglichen stumpfen $\frac{1}{80}$‴ langen Schiffchen dicht angefüllt. [*Kg.* l. c. Taf. 26. II.] — Helgoland: *Binder*! (1 Zoll lang).

15. Sch. capitatum. Grün, Schlauchfäden borstendick, mit verlängerten, schlanken, ruthenförmigen, an der Spitze kopfförmig verdickten und mit kurzen, doldigen, spitzen Zweigen besetzten Hauptästen; Schiffchen von den Nebenseiten lanzettförmig, sehr deutliche und dichte Reihen bildend, $\frac{1}{150}$‴ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 27. IV.] — Helgoland. (2 Zoll lang).

16. Sch. trichocephalum. Dem vorigen ähnlich, aber steifer und dicker, und die Schiffchen breiter und kürzer ($\frac{1}{110}$—$\frac{1}{150}$‴ lang). [*Kg.* l. c. Taf. 27. III.] — Helgoland. (1 Zoll lang.)

17. Sch. Bryopsis. Grün, borstendick, steif, ästig, Aeste zerstreut, die obern abstehend und stumpf; Schiffchen $\frac{1}{55}$‴ lang und $\frac{1}{150}$‴ breit, länglich, stumpf, in deutlichen und dichten Reihen; die Schläuche querstreifig. [*Kg.* l. c. Taf. 26. VIII.] — Helgoland: *Binder*! (Wird 1 Zoll hoch.)

18. Sch. Arbuscula. Grün, bisweilen gelblich, über borstendick, steif, Aeste theils zerstreut, theils büschelförmig gedrängt, spitz und aufrecht; Schiffchen sehr gross ($\frac{1}{42}$‴ lang, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ breit), in deutlichen Reihen, mit abgestutzten Hauptseiten und lanzettförmig-elliptischen Nebenseiten. [*Kg.* l. c. Taf.

27. l. — Naumema Arbuscula *E.*] — Helgoland: *Binder*! Wird 2 Zoll hoch.

19. Sch. hydruroides. Grün oder bräunlich; über borstendick, steif, mit verlängerten Aesten und gebüschelten haardünnen Aestchen; Schiffchen in dichten Reihen, nur $\frac{1}{115}$''' lang, etwas breit und auf beiden Seiten stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 26. VII.] — Helgoland: *Binder*! Wird 2—3 Zoll hoch.

20. Sch. helmintosum. Dick und sehr ästig, steif; Aeste und Aestchen allmählig in scharfe Spitzen verdünnt; Schiffchen $\frac{1}{55}$''' lang, länglich, elliptisch, mit sehr feinen, kurzen und gekrümmten Fäserchen untermengt. [*Kg.* l. c. Taf. 27. VI. — *Chauvin.* — *Ag.*] — Helgoland: *Binder*! Wird 2 — 3 Zoll lang.

21. Sch. Grevillii. Rasenförmig, haardünn und grün, gipfelästig; Schlauchfäden dichotomisch und unten querstreifig; Schiffchen sehr gross, ($\frac{1}{48}$''' lang und $\frac{1}{95}$''' breit), mit lanzettförmigen Nebenseiten, bald in Längen-, bald in Querreihen, oder auch schief geordnet. [*Kg.* l. c. Taf. 26. IV. — Taf. 5. I. Monema comoides *Grev.*] — Helgoland: *Binder*! Wird 1—1½ Zoll hoch.

22. Sch. mucosum. Sehr schleimig und weich, so dass die Schlauchfäden beim Trocknen fast zusammenfliessen, letztere dick und in der Mitte mit locker gereiheten, grossen ($\frac{1}{25}$—$\frac{1}{30}$''' langen) länglichen, fast lanzettförmigen aber abgestumpften Schiffchen erfüllt. [*Kg.* l. c. Taf. 26. IX. — Schiz. tenue *Ag.*] — Auf Steinen im Golf von Triest.

38. Micromega. *Schiffbäumchen.*

Algenkörper fadenförmig, ästig, gallert- oder knorpelartig, bestehend aus einer äussern gemeinsamen Oberhaut und innern sehr kleinen Röhrchen, welche aneinandergereihete Schiffchen einschliessen, die sich bisweilen zu kugelrunden Samenknospen entwickeln. (Bisweilen werden die innern Röhrchen auch von blossen Fasern vertreten).

*) Dünne feinfädige Formen.

1. M. parasiticum. Rasenartig, sehr schlüpfrig, blassgelb — braun, sehr ästig, haardick; Schiffchen sehr klein ($\frac{1}{115}$''' lang) und dicht. [*Kg.* l. c. Taf. 27. II. — Schizonema paras. *Griff.*] — Helgoland: *Binder*! Wird 2 Zoll lang und drüber.

2. M. bombycinum. Blassgelb, wirr zusammengedreht, sehr ästig, Aeste haardünn; Schiffchen weitläufig gereihet, sehr klein und schwer zu erkennen. [*Kg.* l. c. Taf. 26. VI.] — Helgoland: *Binder*!

3. M. lineatum. Niederliegend und in ein schleimiges, olivenfarbiges Lager verwebt; Schlauchfäden haardünn, elastisch, etwas ästig, Aeste an der Spitze verdünnt und gekrümmt; Schiffchen lanzettförmig $\frac{1}{170}$—$\frac{1}{180}$''' lang, in linienförmigen lockern

Reihen. [*Kg.* l. c. Taf. 23. IV. — Schizonema Smithii *Kg.* Actien.] — Auf Steinen an der Küste bei Spalato.

4. M. floccosum. Klein, zart und haardünn, ästig und gallertartig; die Schiffchen $\frac{1}{60}'''$ lang, stumpf, dicht gereihet, die Reihen in deutlichen Röhrchen. [*Kg.* l. c. p. 116.] — Golf von Triest.

5. M. hyalinum. Farblos, gallertartig, weich, unterwärts borstendick, oberwärts sehr ästig, Aeste haardünn, an der Spitze leer; Schiffchen in wenigen sehr lockern Reihen, $\frac{1}{15}-\frac{1}{30}'''$ lang, und mit einigen zarten Fasern unterwebt. [*Kg.* l. c. Taf. 24. VI. Taf. 25. IV. — Homoeocladia hyalina *Kg.* Actien.] — Im adriatischen Meere. Wird 1 Zoll lang.

6. M. tenellum. Farblos, glasartig, gallertartig-knorpelig, borstendick, ästig, etwas dichotomisch, Aeste an der Spitze sehr zart und leer; Schiffchen schlank, in deutlichen Reihen, letztere in Röhrchen eingeschlossen. [*Kg.* l. c. Taf. 24. VII.] — Spalato. Wird fast 1 Zoll lang.

7. M. Hyalopus. Unten farblos, oberwärts grün, steif, sehr ästig, Aeste gegipfelt und spitz, bis an's Ende mit Schiffchen angefüllt, die Reihen der letztern unten sehr vereinzelt, oberwärts zahlreicher und gedrängt, mit undeutlichen Röhrchen umgeben. [*Kg.* l. c. Taf. 25. V.] — An Zostera marina bei Spalato. Wird $\frac{1}{2}$ Zoll hoch.

**) Stärkere, steife Formen.

8. M. ramosissimum. Hauptstamm von der Stärke einer Sperlingsfeder, steif, 2—3theilig, die obern Aeste quirlständig, gleichhoch, sehr zahlreich, haardünn, Schiffchen $\frac{1}{60}'''$ lang, lanzettförmig, dicht aneinander gereihet, die Reihen in feinen Röhren. [*Kg.* l. c. Taf. 25. I. — Schizon. ramosissimum *Ag.*] — Bei Triest. Wird 1—2 Zoll gross.

9. M. setaceum. Stämmchen borstendick, olivengrün, steif, fast dichotomisch, ausserdem mit kleinen dornartigen Neben- und Endästchen besetzt. Schiffchen wie bei vorigem. [*Kg.* l. c. Taf. 25. II. III.] — Auf Seealgen bei Spalato. Grösse: 1 Linie bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll.

10. M. myxacanthum. Stämmchen baumartig, weich, gallertartig, etwas dicker als ein Pferdehaar, blass-bräunlich; Aeste weit abstehend an der Basis verdünnt, an der Spitze in fingerförmige auseinanderstehende spitze Aestchen gespalten, Schiffchen $\frac{1}{60}-\frac{1}{55}'''$ lang, lanzettförmig, in krummen linienförmigen Reihen, welche oberwärts zahlreicher werden und sich dichter in den Spitzen vereinigen. [*Kg.* l. c. Taf. 24. VIII.] — Im adriatischen Meere. Grösse $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ Zoll.

11. M. medusinum. Stämmchen weich, gallertartig, unten kurz und dick, mit zahlreichen dicken, sparrigen, in feine faserig gespaltene Spitzen verdünnten Aesten; Schiffchen lanzettför-

mig, in gekrümmten und verworrenen mit Fasern untermischten Reihen. [*Kg.* l. c. Taf. 25. VI.] — Im adriatischen Meere. Grösse bis ½ Zoll.

12. M. chondroides. Stämmchen klein (2—3‴ lang), knorpelig, steif, olivenfarbig, an der Basis kurz und dick, dann in mehrere oberwärts keulenförmig verdickte Aeste gespalten, welche an der Spitze dünne knorpelige dornartige Fortsätze tragen; Schiffchen länglich, stumpf und klein ($\frac{1}{125}$—$\frac{1}{150}$‴ lang) häutig und schlaff, in deutliche Röhrchen eingeschlossen. [*Kg.* l. c. Taf. 25. VIII.] — An Steinen im adriatischen Meere.

13. M. spinescens. Stämmchen über borstendick, aufwärts allmählich verdickt, Endästchen spitz und dornartig; Schiffchen lanzettförmig, $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{100}$‴ lang, in dichten, mit Röhrchen umgebenen Reihen. [*Kg.* l. c. Taf. 27. XI.] — Triest. Grösse 4—6 Linien.

14. M. albicans. Stämmchen steif und borstenartig, weisslich, (bisweilen olivenfarbig), Aeste und Aestchen von gleicher Stärke, zahlreich und gehäuft, auch quirlartig; Schiffchen in lockern Reihen, lanzettförmig, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{50}$‴ lang, mit deutlichen Röhrchen umgeben. [*Kg.* l. c. Taf. 27. XII.] — Triest. Grösse ½ Zoll.

15. M. Polyclados. Stämmchen borstenförmig, in zweitheilige sehr zahlreiche, gehäufte und gleichhohe Aeste getheilt Schiffchen schlaff häutig, in deutlichen Röhrchen. [*Kg.* l. c. Taf. 28. I.] — Triest. Grösse 1 Zoll.

16. M. pallidum. Bildet knorpelige, steife, rundliche Polster, welche aus sehr zahlreich verästelten, sparrigen Stämmchen bestehen, die Endästchen meist stumpf; Schiffchen lanzettförmig, $\frac{1}{75}$‴ lang, in geraden Reihen und mit weiten Röhrchen umgeben. [*Kg.* l. c. Taf. 28. III. — *Ag.*] — Triest. Grösse ½—¾ Zoll.

17. M. corniculatum. Stämmchen unten sehr verdickt, knorpelartig, steif, flach, sparrig getheilt, die Hauptäste oben sehr vielfach in ebenfalls sparrige und dornige Aestchen gespalten; Schiffchen lanzettförmig $\frac{1}{50}$‴ lang, in eng anliegenden Röhrchen. [*Kg.* l. c. Taf. 28. II. — *Ag.*] — Triest. Grösse 2 Zoll.

Variirt *β.* mit pinselartig faserigen Spitzen der Endästchen. — [M. penicillatum *Ag.*] — Ebendaselbst.

II. Tribus:

Vittatae, *striemige Diatomeen.*

I. Ordnung: Astomaticae, *Mundlose.*

Ohne Mittelöffnung in den Nebenseiten. (Fam. 11—12.)

II. Ordnung: Stomaticae, *Mundführende.*

Mit grosser Mittelöffnung in den Nebenseiten. (Fam. 13.)

11. Familie: Licmophoreae. *Fächerstäbler.*

Die Stäbchen mit keilförmigen Hauptseiten. (Nur im Meere und meist angewachsen).

39. Podosphenia. *Sitzfächer.*

Keilförmige aufsitzende (parasitische) Stäbchen, mit verkehrt eilanzettförmigen schmalen Nebenseiten.

*) Ohne Querstreifen.

1. P. tergestina. Fast dreieckig-keilförmig, $\frac{1}{120}'''$ lang, zu 2—3 fächerartig verbunden, an der Basis spitz. [*Kg.* Bacill. Taf. 8. XIII.] — Auf Phlebothamnion versicolor bei Triest.

2. P. debilis. Schmal keilförmig, $\frac{1}{120}-\frac{1}{75}'''$ lang, sowol einzeln, als auch zu 2—4 fächerartig verbunden, an der Basis etwas spitz. [*Kg.* l. c. Taf. 8. VII. Taf. 12. I. a. b. c.] — An Algen in der Nordsee und bei Triest.

3. P. nana. Linienartig-keilförmig, $\frac{1}{75}-\frac{1}{42}'''$ lang, mit keulenförmigen Nebenseiten. [*Ehrenbg.* Inf. p. 215.] — Fossil im Biliner Polirschiefer.

4. P. hyalina. Die breit-keilförmigen Nebenseiten mit ziemlich spitzer Basis, die Längsleistchen sehr genähert (in der Mitte); Nebenseiten breit, birnförmig, sehr durchsichtig. Länge $\frac{1}{75}-\frac{1}{40}'''$. [*Kg.* l. c. Taf. 9. IX. X. 2. Taf. 10. III.] — Nordsee.

5. P. gracilis. Schmal keilförmig verlängert ($\frac{1}{75}-\frac{1}{75}'''$ lang) an der Basis spitz. [*Kg.* l. c. Taf. 9. X. 1.] — *β.* minor. Nur $\frac{1}{120}'''$ lang. [Taf. 9. X. 4. — XI. — *Ehrenb.*] — In der Nord und Ostsee.

6. P. Lyngbyei. Breit keilförmig, an der Basis spitz, $\frac{1}{75}-\frac{1}{75}'''$ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 9. X. Taf. 10. I. II. — Echinella cuneata *Lgb.* — Frustulia und Styllaria cuneata *Ag.* — Podosphenia abbreviata *E.*] — Ost- und Nordsee.

7. P. Jurgensii. Breit keilförmig, an der Basis abgestutzt, $\frac{1}{25}'''$ lang. [*Kg.* l. c. Taf. 9. XII. — Licmophora Jurgensii *Ag.*] — Frustulia Lyngbyei *Kg.*] — Nordsee.

**) Mit Querstreifen.

8. P. Ehrenbergii. Gross, breit keilförmig, am Rande querstreifig, an der Basis etwas stumpf. Länge $\frac{1}{10}'''$. [*Kg.* l. c. Taf. 9. XIII. Taf. 24. I. 4. — P. cuneata *Ehrenbg.*] — Ost- und Nordsee; auch im adriatischen Meere.

40. Rhipidophora. *Stielfächer.*

Die keilförmigen Stäbchen sind an den Nebenseiten verkehrt ei-lanzettförmig und sitzen auf kürzern oder längern weichen Stielen.

1. Rh. crystallina. Stäbchen $\frac{1}{110}-\frac{1}{100}'''$ lang, kurz gestielt, fächerartig, kurz und breit keilförmig, an der Basis stumpf. [*Kg.* l. c. Taf. 9. X. 5. Taf. 8. X. Taf. 5. I. ***]. Auf verschiedenen Algen in der Nordsee.

2. Rh. Oedipus. Stäbchen $\frac{1}{50}-\frac{1}{40}'''$ lang, sehr kurz gestielt, etwas fächerartig, länglich keilförmig; Stiel polsterartig. [*Kg.* l. c. Taf. 18. V. 5—7. Taf. 25. IX. 5. **. Gomphonema subacaule *Kg.* Actien. 1836.] — Im adriatischen Meer und der Nordsee.

3. Rh. australis. Stäbchen $\frac{1}{25}'''$ lang, schmal keilförmig, fächerförmig verbunden, an der Basis abgestutzt; Stiel einfach und dick. [*Kg.* l. c. Taf. 9. V.] — An Porphyra vulgaris bei Triest.

4. Rh. borealis. Der vorigen ähnlich, aber die Stäbchen fast doppelt so breit und länger ($\frac{1}{25}'''$ lang). [*Kg.* l. c. Taf. 9. VI.] — Helgoland.

5. Rh. Nubecula. Stäbchen $\frac{1}{60}-\frac{1}{50}'''$ lang, sehr zart und durchsichtig, breit keilförmig, an der Basis spitz, bald seitlich, bald am Ende, einzeln oder gehäuft an verlängerten fadenförmigen etwas ästigen Stielen sitzend. [*Kg.* l. c. Taf. 8. XVI.] — An einer Cladophora bei Triest.

6. Rh. tenella. Stäbchen $\frac{1}{90}-\frac{1}{80}'''$ lang, breit keilförmig, fast fächerförmig verbunden, an der Basis spitz; Stiel sehr dünn, schlank und ästig. [*Kg.* l. c. Taf. 11. Fig. III.] — Im adriatischen Meere.

7. Rh. dalmatica. Stäbchen $\frac{1}{25}'''$ lang, strahlig und fächerartig vereinigt, länglich keilförmig; Stiel stark, steif und zuletzt ästig, röhrig. [*Kg.* l. c. Taf. 9. VII. a. b.] — Auf Cladophoren bei Spalato im Meere.

8. Rh. paradoxa. Stäbchen $\frac{1}{25}-\frac{1}{20}'''$ lang, kurz und breit keilförmig, unten spitz, mit dunkel olivenfarbigem Inhalte; Stiel schlank, fadenförmig und dichotomisch. [*Kg.* l. c. Taf. 10. V. V.

— Echinella paradoxa *Lgb.* — Gomphonema paradoxum *Ag.*] — Nordsee; adriatisches Meer, an Algen.

9. Rh. oceanica. Stäbchen $\frac{1}{15}$‴ lang, mit goldgelbem Inhalte, länglich keilförmig; Stiel lang, schlank, und etwas dichotomisch. [*Kg.* l. c. Taf. 10. IV.] — *β. flabellata.* Mit fächerförmig verbundenen Stäbchen. — Nordsee.

10. Rh. elongata. Stäbchen $\frac{1}{15}$‴ lang, mit dunkel olivenfarbigem Inhalte, verlängert keilförmig, an der Basis spitz; Stiel verlängert, etwas dichotomisch und schlank. [*Kg.* l. c. Taf. X. VI. Taf. 24. I. 8. — Gomph. tinctum *Ag.*?] — Im adriatischen Meere und der Nordsee.

11. Rh. superba. Stäbchen $\frac{1}{25}$‴ lang, prächtig und schlank, oft je zwei zusammen, länglich keilförmig, an der Basis spitz, mit goldgelbem kugeligen zerstreuten Inhalte; Stiel fadenförmig, lang, dichotomisch, mit kürzern secundären Seitenästen. [*Kg.* l. c. Taf. 10. VII.] — Im adriatischen Meere und bei Helgoland.

12. Rh. grandis. Stäbchen $\frac{1}{10}$‴ lang, breit keilförmig, mit kugelig-körnigem olivengrünem Inhalte; Stiel sehr verlängert, fadenförmig, dichotomisch. [*Kg.* l. c. Taf. 11. I.] — *β. arachnoidea.* Stäbchen meist abgefallen und nur einzeln an den Seiten der zahlreichen und langen Stielchen sitzend. [*Kg.* l. c. Taf. 9. VIII. 1. 2. 3.] — Bei Triest. (= Gomphonema tinctum *Kg.* Actien. 1836.)

41. Licmophora. *Strahlenfächer.*

Stäbchen fächerförmig vereinigt, mit schmalen keilförmigen Hauptseiten und linienförmigen an beiden Enden gleichstarken und zugerundeten Nebenseiten. Stiel dick und steif.

1. L. fulgens. Stäbchen kräftig, ($\frac{1}{11}$—$\frac{1}{10}$‴ lang), strahlig und fächerförmig gestellt, fast immer zu je zwei verbunden, sehr lang linienförmig-keilförmig, an der Basis abgestutzt und nur wenig dünner, als an der Spitze; Nebenseiten genau linealisch, stumpf; Stiel dick, breit, kurz und dichotomisch. [*Kg.* l. c. Taf. 13. V. — Exilaria fulgens *Grev.* — Gomphon. fulgens *Kg.* — Diat. ramosum *Ag.*] — Im adriatischen Meere. (Wahrscheinl. auch in der Nordsee).

2. L. radians. Stäbchen $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{15}$‴, in vielstrahlige Fächer vereinigt, keilförmig, unten spitz; Stiel dick, lang, fast einfach, getrocknet querrunzelig. [*Kg.* l. c. Taf. 11. IV. Taf. 12. I. 1. — Meridion radians *Ag.* — Licmoph. flabellata *Ag.* — Licm. splendida *Grev.* — Gomph. flabellatum *Kg.* — Echinella flabellata *E.*] — Bei Helgoland und Triest.

3. L. flabellata. Stäbchen $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{14}$‴, schlank, linienförmig keilförmig die endständigen zu vielstrahligen Fächern vereinigt; die seitenständigen vereinzelt und zerstreut; Nebenseiten an beiden Enden kopfförmig verdickt; Stiel dick, lang, getheilt, oben verdickt.

[*Kg.* l. c. Taf. 12. I. 2—4. — Exilaria flabellata *Grev.* — Licmophora argentescens *Ag.* — Echinella splendida *E.*] — Bei Helgoland, Triest und Spalato.

4. L. Meneghiniana. Stäbchen $\frac{1}{7}$—$\frac{1}{8}$‴ lang, sehr schlank, dünn und schmal keilförmig; Stiel etwas dünner, sonst der vorigen ähnlich. [*Kg.* l. c. p. 123.] — Im adriatischen Meere, an der dalmatischen Küste: *Meneghini!*

5. L. divisa. Stäbchen $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{15}$‴ lang, verlängert keilförmig, einzeln oder zu zweien vereinigt (nicht fächerförmig), an der Basis spitz; Stiel kürzer, etwas getheilt und schwächer. [*Kg.* l. c. Taf. 11. V.] — An Polysiphonien im adriatischen Meere.

12. Familie: Striatelleae. *Streifentäfler.*

Stäbchen tafelförmig, zweischneidig, mit zahlreichen parallelen, dichten, streifenartigen Längsleistchen oder Längsstriemen, oft fadenförmig (oder bandförmig) verbunden, und mit einem seitlichen Fusse angewachsen.

42. Striatella. *Streifentäfelchen.*

Die Längsstriemen der Täfelchen sind durchgehend und ohne Querstreifen. (Im Meere).

Str. unipunctata. Täfelchen $\frac{1}{18}$—$\frac{1}{25}$‴ lang, meist breiter als lang, theils vereinzelt, theils in geringer Anzahl verbunden, sowol frei, als auch mit einem lateralen, fadenförmigen, weichen Fusse. [*Kg.* Bacill. Taf. 18. V. 1—4. Taf. 24. VI. 3. a. b. — Fragilaria unipunct. *Lgb.* — Achnanthes unipunctata *Grev.* — Striat. unipunctata *Ag.* — Tessella arcuata *E.*] — An allen Meeresküsten.

43. Tessella. *Riefentäfelchen.*

Die Längsstriemen der Täfelchen sind in der Mitte durchbrochen und die der einen Hälfte wechseln mit denen der andern ab, und greifen in der Mitte etwas übereinander. (Im Meere).

T. interrupta. Täfelchen $\frac{1}{18}$‴ lang, $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{16}$‴ breit, sehr durchsichtig, meist vereinzelt, (nicht gestielt?). [*Kg.* l. c. Taf. 18. IV. 1. 2. — *Ehrenbg.*] — Unter verschiedenen Algen in der Ost- und Nordsee.

44. Hyalosira. *Kettentäfelchen.*

Quadratische Täfelchen, welche mit einem seitlichen Stielchen angewachsen und mit ihren Ecken kettenförmig (nach Art der Gattung Diatoma) verbunden sind; die Längsstriemen sind sehr zart, in der Mitte unterbrochen, und ihre innern Enden durch zickzackartige, sehr zarte Linien verbunden.

1. H. delicatula. Täfelchen $\frac{1}{210}$''' lang; die Kettchen meist 3—4 gliederig, mit sehr dünnen Stielchen. [*Kg.* l. c. Taf 18. III. 1.] — An Algen in der Nordsee und dem adriatischen Meere.

2. H. rectangula. Täfelchen $\frac{1}{115}$''' lang; Kettchen meist 2—3 gliederig, die Glieder scharfeckig; Stielchen kurz und dünn. [*Kg.* l. c. Taf. 18. III. 3.] — Im adriatischen Meere.

3. H. obtusangula. Täfelchen $\frac{1}{120}$''' lang; Kettchen meist 3—5 gliederig, lang gestielt; Glieder quadratisch und stumpfeckig. [*Kg.* l. c. Taf. 18. III. 4.] — Im adriatischen Meere. (= Achnanthes parvula *Kg.* Actien. 1836.)

45. Rhabdonema. *Striementäfelchen.*

Täfelchen breiter als lang, ketten- oder bandförmig vereinigt, mit quergestreiften durchgehenden Längsreihen, welchen eine gleiche Anzahl innerer abgekürzter Längsstriemen entspricht. Die Bänder oder Kettchen sind sowol frei, als auch mit seitlichen einfachen (kurzen) Stielen angewachsen. (Die Glieder in der Mitte durch einen hyalinen Zwischenraum halbirt).

1. Rh. minutum. Täfelchen bis $\frac{1}{100}$''' lang, meist mehr als doppelt so breit; Längsstriemen nur an beiden Enden (nämlich an den Rändern des Bandes). [*Kg.* l. c. Taf. 21. II. 4. — Tessella Catena *Ralfs.*] — Nordsee.

2. Rh. arcuatum. Täfelchen bis $\frac{1}{25}$''' lang, durch polsterartig hervortretende Stielchen verbunden; Längsstriemen nur an beiden Enden. [*Kg.* l. c. Taf. 18. VI. — Diat. striatulum *E.* Bot. — Diat. arcuatum *Lgb.* — Striatella arcuata *Ag.* — Achnanthes arcuata *Kg.* — Tessella Catena und Striatella arcuata *E.*] — Ost- und Nordsee.

3. Rh. adriaticum. Täfelchen $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{14}$''' lang, durch eingedrückte (nicht hervorragende) Stielchen verbunden; Längsstriemen in vier Querreihen an jeder Hauptseite. [*Kg.* l. c. Taf. 18. VII.] — Im adriatischen Meere.

13. Familie: Tabellarieae. *Mundtäfler.*

Tafelförmige Stäbchen, welche meist angewachsen, ketten- oder bandförmig verbunden und in den Nebenseiten mit einer grossen Mittelöffnung versehen sind.

46. Tabellaria.

Stäbchen meist angewachsen, kettenförmig verbunden; Hauptseiten mit in der Mitte unterbrochenen (rinnenförmigen?) Längsleistchen, welche durch zarte Linien verbunden werden; Nebenseiten an den Enden und in der Mitte knotig aufgetrieben.

1. T. flocculosa. Glieder tafelförmig, quadratisch, mit alternirenden Längsleistchen, welche in der Mitte durch zarte Zickzacklinien verbunden sind. Länge der Stäbchen $\frac{1}{70}-\frac{1}{76}'''$. [*Kg.* l. c. Taf. 17. XXI. — Conf. flocculosa *Roth.* — Diat. flocculosum *Lgb. Kg. Ag.* — Bacillaria tabellaris *E.*] — In süssen Gewässern, besonders des Rhein- und Wesergebietes.

2. T. fenestrata. Glieder schmal und lang ($\frac{1}{50}-\frac{1}{34}'''$) mit gegenüberstehenden Längsleistchen, welche durch gerade Linien verbunden sind. [*Kg.* l. c. Taf. 17. XXII. Taf. 18. II. Taf. 30. Fig. 73. — Diat. fenestratum *Lgb.*] — Mit voriger Art. (Vielleicht nur Abart von voriger).

47. Grammatophora.

Stäbchen länglich oder tafelförmig, angewachsen, kettenförmig verbunden; Längsleistchen immer zu zweien in den Hauptseiten, in der Mitte unterbrochen, gerade oder gekrümmt; Nebenseiten mit grosser Mittelöffnung, nicht knotig aufgetrieben.

1. Gr. marina. Glieder $\frac{1}{90}-\frac{1}{35}'''$ lang; ohne Querstreifen, durch dünne Stielchen verbunden; Längsleistchen am äussern Ende mit einer Ausbiegung, am innern Ende zu einem Köpfchen angeschwollen. [*Kg.* l. c. Taf. 17. XXIV. 1—6. Taf. 18. I. 1—5. — Conf. taeniaeformis *E. B.* — Diat. marinum *Lgb.* — Diat. taeniaeforme, marinum und Lyngbyei *Ag.* — Bacillaria Cleopatrae und Grammatophora oceanica *E.* — Bacill. adriatica *Lobarz.*] — An allen Meeresküsten. — Variirt sehr in der Länge und Breite der Glieder.

2. Gr. angulosa. Glieder $\frac{1}{100}-\frac{1}{35}'''$ lang, ohne Querstreifen; Längsleistchen am äussern Ende mit einer einwärtsgehenden hakenförmigen Biegung, am innern Ende ebenfalls hakenförmig eingebogen. [*Kg.* l. c. Taf. 29. Fig. 79. Taf. 30. Fig. 79. — *Ehrenbg.*] — Nordsee.

3. Gr. serpentina. Glieder $\frac{1}{17}'''$ lang, $\frac{1}{30}'''$ breit, am Rande mit Querstreifen; Längsleistchen stark, schlangen- oder wellenförmig gebogen, an den innern Enden hakenförmig einwärts gekrümmt; die Verbindungsstielchen dick. [*Kg.* l. c. Taf. 29. Fig. 82. — Striatella teniaeformis *γ.* serpentina *Ralfs.* — Grammatophora africana *Ehrenbg.*?] — Im Kattegat.

Anmerkg. Ausser den angeführten Formen sind noch Bacillaria Meneghini *Lobarzewsky* (Linn. 1840. p. 269), Fragilaria latruncularia und fasciata *Lgb.* zu erwähnen, welche vielleicht sämmtlich nur Abänderungen der vielgestaltigen Grammatophora marina sind.

III. Tribus.

Areolatae, *zellige Diatomeen.*

I. Ordnung: Disciformes, *Scheibenförmige.*

Ohne Anhängsel. (Fam. 14 und 15).

II. Ordnung: Appendiculatae. *Zipfeltragende.*

Mit Anhängseln an den Ecken oder Nebenseiten. (Fam. 16—19.)

14. Familie: Coscinodisceae. *Zellenscheibler.*

Nebenseiten kreisrund mit dichtstehenden Zellen oder hervorstehenden Punkten gezeichnet.

48. Coscinodiscus. *Zellenscheibchen.*

Die scheibenförmigen, zelligen Körperchen aus zwei Klappen gebildet, frei und isolirt (nicht verbunden).

1. C. minutus. Scheibendurchmesser $\frac{1}{170}'''$; Rand gestreift und punktirt, innere Scheibe glatt. [*Kg.* Bacill. Taf. I. XIV.] — In der Elbe bei Cuxhaven.

2. C. minor. Durchmesser $\frac{1}{170}$—$\frac{1}{75}'''$; Rand ungestreift, die innere Scheibe unregelmässig und zellig punktirt. [*Kg.* l. c. Taf. I. XII. XIII. — *Ehrenbg.*] — Cuxhaven.

3. C. striatus. Durchmesser $\frac{1}{75}'''$; am Rande gestreift, die innere Scheibe zellig, die Zellen ohne Ordnung, in der Mitte dichter zusammengedrängt. [*Kg.* l. c. Taf. 1. VIII.] — Cuxhaven.

4. C. cinctus. Durchmesser $\frac{1}{37}'''$; der Rand mit in der Mitte unterbrochenen strahligen Streifen; die Scheibe in der Mitte dicht, nach dem Rande zu weitläufig und ohne Ordnung punktirt. [*Kg.* l. c. Taf. 1. XVII. — Coscinodiscus Patina *Bailey.*] — Cuxhaven.

5. C. marginatus. Durchmesser $\frac{1}{8}'''$; Randzellen kleiner als die Scheibenzellen, in strahlenförmige Linien gestellt, die Scheibenzellen in krumme, sich regelmässig durchschneidende Linien geordnet. [*Kg.* l. c. Taf. 1. VII. — *Ehrenbg.*] — Bei Cuxhaven.

6. C. Argus. Durchmesser $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{75}'''$; Zellen strahlig geordnet, die rand- und mittelständigen etwas kleiner als die übrigen. [*Ehrenbg.* Kreidethierchen 1838.] — Bei Cuxhaven. (Ist mir unbekannt).

7. C. Patina. Durchmesser $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{150}'''$; Zellen von mittler

Grösse, in concentrische Kreise gestellt, nach dem Rande zu abnehmend. [*Kg.* l. c. Taf. 1. XV. *Ehrenbg.*] — Cuxhaven.

8. C. lineatus. Durchmesser $\frac{1}{96}$—$\frac{1}{36}$'''; Zellen klein, in gerade parallele Linien geordnet. [*Kg.* l. c. Taf. 1. X. — *Ehrenbg.*] — Cuxhaven.

9. C. eccentricus. Durchmesser $\frac{1}{72}$—$\frac{1}{36}$'''; Zellen klein, in gebogene Linien geordnet. [*Kg.* l. c. Taf. 1. IX.] — Cuxhaven.

10. C. radiatus. Durchmesser $\frac{1}{11}$'''; Zellen gross, vom Mittelpunkte aus in undeutliche Strahlen geordnet, am Rande kleiner. [*Kg.* l. c. Taf. 1. XVIII. — *Ehrenbg.*] — Bei Cuxhaven.

11. C. Oculus Iridis. Durchmesser $\frac{1}{12}$'''; Zellen mässig gross, die mittelsten am grössten, die nächstfolgenden wie auch die am äussersten Rande kleiner als die übrigen. [*Ehrenbg.* Leb. Kreideth. p. 67.] — Cuxhaven. (Ist mir nicht bekannt).

12. C. Gigas. Durchmesser $\frac{1}{10}$''' und grösser; Zellen 6-eckig, strahlig geordnet nach dem Centrum zu allmählig bis zur äussersten Kleinheit abnehmend. [*Kg.* l. c. Taf. 1. XVI. — *Ehrenbg.* — C. radiatus *Bailey.*] — Cuxhaven.

49. Actinocyclus. *Strahlenscheibchen.*

Wie Coscinodiscus, nur sind die Zellen auf der Scheibe strahlig geordnet und durch hyaline strahlige Zwischenräume in Felder abgetheilt, die Mitte ist meist hyalin und zellenlos. Innere Scheidewände sind nicht vorhanden.

1. A. biternarius. Scheibe zart punktirt, mit 6 Strahlen und 6 Randöffnungen. Durchmesser $\frac{1}{84}$—$\frac{1}{48}$'''. *Ehrenbg.* — Nordsee.

2. A. septenarius. Durchmesser $\frac{1}{48}$—$\frac{1}{36}$'''; Scheibe mit 7 Strahlen und 7 Randöffnungen. *Ehrenbg.* — Im Cattegat.

3. A. nonarius. Durchmesser $\frac{1}{40}$'''; Scheibe mit 9 Strahlen. [*Kg.* Bacill. Taf. 1. XXII. — *Ehrenbg.*] — Cuxhaven.

4. A. denarius. Durchmesser $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{48}$'''; Scheibe mit 10 Strahlen. *Ehrenbg.* — Im Cattegat.

5. A. undenarius. Durchmesser $\frac{1}{48}$—$\frac{1}{40}$'''; Scheibe mit 11 Strahlen. *Ehrenbg.* — Im Skagerak und Cattegat.

6. A. bisenarius. Durchmesser $\frac{1}{72}$—$\frac{1}{48}$'''; Scheibe mit 12 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cattegat.

7. A. tredenarius. Durchmesser $\frac{1}{48}$'''; Scheibe mit 13 Strahlen. *Ehrenberg.* — Cattegat.

8. A. quindenarius. Durchmesser $\frac{1}{48}$—$\frac{1}{40}$'''; Scheibe stärker gewölbt, mit 15 Strahlen. *Ehrenberg.* — Cattegat.

9. A. bioctonarius. Durchmesser $\frac{1}{40}$'''; Scheibe mit 16 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cattegat.

10. A. vicenarius. Durchmesser $\frac{1}{40}$'''; Scheibe mit 20 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cattegat.

11. A. Luna. Durchmesser $\frac{1}{10}'''$; Scheibe mit 21 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cattegat.

12. A. Ceres. Durchmesser $\frac{1}{18}'''$; Scheibe mit 22 Strahlen. *Ehrenbg.* — Bei Cuxhaven und im Cattegat.

13. A. Jupiter. Durchmesser $\frac{1}{16}'''$; Scheibe mit 24 Strahlen. *Ehrenbg.* — Bei Cuxhaven.

14. A. Mercurius. Durchmesser $\frac{1}{18}'''$; Scheibe mit 26 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cattegat.

15. A. Saturnus. Durchmesser $\frac{1}{16}'''$; Scheibe mit 28 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

16. A. Uranus. Durchmesser $\frac{1}{10}'''$; Scheibe mit 32 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

17. A. Antares. Durchmesser $\frac{1}{14}'''$; Scheibe mit 35 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

18. A. Aquila. Durchmesser $\frac{1}{10}'''$; Scheibe mit 36 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cuxhaven; Cattegat.

19. A. Betegose. Durchmesser $\frac{1}{10}'''$; Scheibe mit 38 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

20. A. Capella. Durchmesser $\frac{1}{11}'''$; Scheibe mit 40 Strahlen. *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

21. A. Panhelios. Durchmesser $\frac{1}{15}$; Scheibe mit 120 sehr zarten Strahlen. *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

50. Actinoptychus. *Leistenscheibchen.*

Wie Actinocyclus, aber der innere Raum noch durch strahlig gestellte Scheidewände in Fächer getheilt.

1. A. senarius. Mit 6 Scheidewänden. [*Kg.* Bacill. Taf. I. XXI. Taf. 21. XXVI. — *Ehrenbg.*] — Bei Cuxhaven und im Cattegat.

2. A. duodenarius. Mit 12 Strahlen und Scheidewänden. *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

3. A. quatuordenarius. Mit 14 Strahlen und Scheidewänden. — *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

4. A. sedenarius. Mit 16 Strahlen und Scheidewänden. [*Kg.* l. c. Taf. 1. XXIII. — *Ehrenbg.*] — Cuxhaven.

5. A. octodenarius. Mit 18 Strahlen und Scheidewänden. — *Ehrenbg.* — Cuxhaven.

15. Familie: Anguliferae. *Eckenscheibler.*

Die Nebenseiten eckig.

51. Lithodesmium. *Glasbändchen.*

Individuen (Glieder) mit dreieckigen Nebenseiten, in Mehrzahl zu einem dreieckig-prismatischen gegliederten Körpe vereinigt.

L. undulatum. Ganz glatt und höchst klar und durchsichtig, ohne Zellen und Streifen, zwei Seiten wellenförmig gebogen, die dritte oben am Rande mit zwei Ausschnitten; die Ecken stumpf. Länge der Glieder $\frac{1}{15}$'''. [*Ehrenbg.* Leb. Kr. Taf. IV. Fig. XIII. — *Kg.* Bacill. Taf. 21. XXIV.] — Cuxhaven.

52. Amphitetras. *Würfelkettchen.*

Körperchen zellig, sechsflächig, mit quadratischen Nebenseiten, an den Ecken durch ein weiches Stielchen kettenförmig zusammenhängend.

1. A. antediluviana. Die Zellen in den Nebenseiten sowol strahlig als auch concentrisch geordnet; einige Ecken bisweilen ein wenig hervorgezogen; der Gürtel der Hauptseite nicht hervorstehend. [*Kg.* l. c. Taf. 19. III. Taf. 29. Fig. 86. — *Ehrenbg.*] — Im Cattegat.

2. A. adriatica. Wie vorige Art, aber die Ecken stärker hervorgezogen und der Gürtel hervorstehend. — Unter Algen im adriatischen Meere.

16. Familie: Tripodisceae.

Enthält nur eine Gattung und Art, nämlich:

53. Tripodiscus. *Sieb-Dreifuss.*

Tr. Argus. Isolirte einzelne, dosenförmige kieselschalige Körperchen, mit einer ringförmigen glatten Hauptseite und kreisrunden, siebförmig und zellenartig durchlöcherten, convexen Nebenseiten; die einzelnen Zellen mit Puncten umstellt, strahlig und concentrisch geordnet, alle gleichgross; die Zwischenräume der Scheibe zart punktirt; drei zipfelförmige Vorsprünge auf jeder Nebenseite. [*Ehrenbg.* Leb. Kr. Taf. III. Fig. VI. — *Kg.* Bacill. Taf. 1. VI.] -- Im Schlamme der Elbmündung.

17. Familie: Biddulphieae.

Die einzelnen Körperchen erscheinen von der Nebenseite zusammengedrückt; die Ecken sind hervorgezogen.

54. Isthmia. *Isthmie.*

Die Körperchen von der Hauptseite mit trapezoidischer oder rhomboidischer Form, in der Mitte mit einem Gürtel, dieser mit punctförmigen Zellen besetzt, welche in schiefe, sich durchkreuzende Linien gestellt sind; die beiden Nebenseiten mit gössern, ebenfalls in Linien geordneten Zellen. Diese schief geformten Körperchen hängen durch dicke gelinose Isthmen kettenför-

mig zusammen und die Ketten sitzen mit kurzen, den Isthmen ähnlichen Stielen auf den Seealgen fest.

I. nervosa. Randzellen sechseckig, in schiefe parallele sich durchkreuzende Linien geordnet, der innere Raum zwischen den beiden Seiten dieser Zellen durch parallele Querscheidewände in eine Anzahl länglicher Fächer getheilt, welche nach der Basis (der Anheftungsstelle) zu in rundlich eckige Zellen übergehen. [*Kg.* l. c. Taf 19. V. — Diat. obliquat. *Lgb.* — Isthmia obliquata *Ag.* — *Ehrenbg.* — *Ralfs.*] — In der Nordsee und im Cattegat.

Anmerkg. Die zweite Art: *I. enervis Ehrenbg.* (*Kg.* l. c. Taf. 19. IV. — Conf. obliquata *E. B.* Isthmia obliquata *Hook.*) ist bis jetzt noch nicht an deutschen Küsten nachgewiesen worden, obschon ihr Vorkommen in der Nordsee sehr wahrscheinlich ist. Sie zeichnet sich durch grössere Randzellen und den Mangel an innern Scheidewänden aus.

55. Odontella. *Zahnkettchen.*

Die einzelnen Körperchen (Glieder) glatt, (oder sehr zart punctirt) in der Mitte fast drehrund, an den Rändern stärker zusammengedrückt, mit horn- oder zahnartig vorgezogenen Ecken, mit welchen sie unter einander kettenförmig verbunden sind.

1. O. subaequa. Glieder glatt, länglich (nämlich in der Breite), mit sehr kleinen Seitenzähnchen und ohne mittlern Vorsprung. [*Kg.* Bacill. Taf. 18. VIII. 4. 5.] — Unter Conferveen bei Helgoland.

2. O. obtusa. Glieder glatt, kürzer als bei voriger; die Seitenzähnchen kurz, etwas dick und stumpf, zwischen denselben ein sehr kurzer convexer Vorsprung. [*Kg.* l. c. Taf. 18. VIII. 1. 2. 3. 6—8.] — Helgoland.

3. O. aurita. Glieder sehr fein punctirt, in der Mitte ein glatter Gürtel; Seitenzähnchen schlank und spitz, zwischen denselben ein bedeutender Vorsprung. [*Kg.* l. c. Taf. 24. Fig. 8. 8. — Diat. auritum *Lgb.* — *Ag.* — Denticella gracilis *E.*] — Cattegat und Nordsee.

4. O. turgida. Glieder grösser als bei voriger, sehr fein punktirt; Seitenzähnchen auswärts gekrümmt, grösser und stumpf; Vorsprung in der Mitte breit und zugerundet. [*Kg.* l. c. Taf. 18. VIII. 9. — Denticella turgida *E.*] — Helgoland.

56. Biddulphia. *Biddulphie.*

Die einzelnen Körperchen (Glieder) flach gedrückt, zellig, (die Zellen in Quer- und Längslinien geordnet) in der Mitte mit einem Gürtel, an den Seitenrändern mit zahnartig vorstehenden und an der Spitze geöffneten Ecken, aus welchen die weichen gelinosen Isthmen entspringen, welche die Körperchen kettenför-

mig vereinigen; der innere Raum ist durch Querscheidewände in längliche Fächer getheilt.

1. B. quinquelocularis. Mit 4 Scheidewänden und 5 seitlichen Fächern. [*Kg.* l. c. Taf. 19. I. — Conf. Biddulphiana *E. B.* — Biddulphia pulchella *Gray. Kg. Ralfs. E.*] — Nordsee.

2. B. trilocularis. Mit zwei Scheidewänden und 3 seitlichen Fächern. [*Kg.* l. c. T. 29. f. 89.] — Im adriatischen Meere zwischen Algen. Grösse wie vorige Art.

57. Zygoceros. *Doppelhörnchen.*

Körperchen frei und vereinzelt, beiderseits mit zwei durchbrochenen hornartigen Vorsprüngen.

1. Z. Rhombus. Länge $\frac{1}{24}'''$; Hauptseiten mit hyaliner glatter Längsbinde in der Mitte, deren anstossende Ränder convex vorspringen und an den Ecken in Zipfel verlängert sind; Nebenseiten lanzettförmig, etwas breit, mit vorgezogenen stumpfen Spitzen, sehr zart quergestreift. [*Kg.* l. c. Taf. 18. IX. — *Ehrenbg.*] — Cuxhaven.

2. Z. Surirella. Länge $\frac{1}{60}'''$; in der Form der vorigen Art ähnlich, die Nebenseiten etwas bauchiger, die Spitzen stumpfer, die Querstreifen körnig und kräftiger. [*Kg.* l. c. Taf. 18. XII. — *Ehrenbg.*] — Cuxhaven.

18. Familie: Angulatae. *Eckenstäbler.*

Besteht nur aus einer Gattung:

58. Triceratium. *Dreieckstäbchen.*

Körperchen frei und einzeln, Nebenseiten dreieckig, sonst wie Zygoceros.

1. Tr. Favus. Die Kieselschale mit grossen 6eckigen Zellen (wie Binnenwaben). [*Kg.* l. c. Taf. 18. XI. — *Ehrenbg.*] Bei Cuxhaven.

2. Tr. striolatum. Die Schalen fein punctirt, die Puncte sehr dicht und in Linien geordnet. [*Kg.* l. c. Taf. 18. X. — *Ehrenbg.*] — Cuxhaven.

19. Familie: Actinisceae. *Sternstäbler.*

Körperchen eckig, die Ecken oft zahn- oder dornartig verlängert.

59. Dictyocha. *Dornnetz.*

Körperchen netzförmig durchbrochen, am Rande dornig, einzeln und frei.

1. D. Speculum. Besteht aus sechs Zellen, welche nach Art eines an beiden Seiten offenen Körbchens vereinigt sind, dessen grössere Seite von einem sechseckigen Ringe eingefasst ist, welcher an seinen Ecken in sechs ungleich lange dornige Strahlen ausgeht. [*Ehrenbg.* Leb. Kr. Taf. IV. Fig. IV. — *Kg.* Bacill. Taf. 21. XXII.] — Ost- und Nordsee.

2. D. gracilis. Wie vorige, aber alle Theile zarter und die Strahlen dünner und länger; ausser diesen aber noch im grössern Ringe sechs kurze innere Dörnchen. [*Kg.* l. c. Taf. 30. Fig. 67.] — Helgoland.

3. D. Fibula. Körperchen 4eckig, jede Ecke mit einem längern Dornfortsatz, inwendig mit 2 grossen und 2 kleinen Zellen durchbrochen. [*Ehrenbg.* l. c. Taf. IV. Fig. XVI. — *Kg.* l. c. Taf. 21. XXIII.] — Ostsee.

---

2. Abtheilung: CHLOROPHYCEÆ. *Grüntange.*

Der Algenkörper besteht aus Gelin- oder Amylidzellen, welche einen meist grün gefärbten Inhalt haben.

1. Tribus:

Gymnospermeae, *Nacktsamige.*

Die Samen liegen unmittelbar in oder auf dem Algenkörper und sind von keiner gemeinsamen Fruchthülle umgeben.

1. Ordnung: Eremospermeae, *Einzelsamige.*

Die Samen vereinzelt und immer von aussen her sichtbar.

1. Unterordnung: MYCOPHYCEÆ, *Pilztange.*

Pilz- oder schimmelartige, meist farblose (selten gelb, röthlich oder braun gefärbte) Tange, welche häufig in künstlich bereiteten, oder auch in andern auf natürlichem Wege veränderten, Flüssigkeiten entstehen.

20. Familie: Cryptococceae. *Schleimkügelchen.*

Sie stellen schleimige meist formlose Schleimmassen dar, welche durch eine lockere Vereinigung sehr kleiner solider Kügelchen entstehen.

60. Cryptococcus. *Schleimkügelchen.*

Die Schleimkügelchen sind in ein formloses Lager ohne Zusammenhang zusammengedrängt.

1. Cr. nebulosus. Zartes farbloses Häutchen, welches aus $\frac{1}{1500}$ — $\frac{1}{1000}$''' grossen, farblosen bisweilen beweglichen Schleimkügelchen besteht. [*Kg.* Linn. VIII. 365. T. VIII. F. 21.] — Bildet sich oft in einer einzigen Nacht auf dem Wasser, worin frische lebende Algen enthalten sind.

2. Cr. Rhei. Wolkig; Kügelchen noch kleiner als $\frac{1}{3000}$'''. [*Kg.* in Erdm. Journ. 1834. I. 475.] — In verdorbener wässeriger Rhabarbertinctur der Apotheken.

3. Cr. Valerianae. Flockig; Kügelchen farblos, $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{800}$''' gross, meist in Reihen oder traubige Klümpchen geordnet. [*Kg.* Phyc. 148. und Erdm. J. XI. T. II. F. XI.]. — Im Baldrianwasser der Apotheken.

4. Cr. Fermentum. (Hefe). Kügelchen $\frac{1}{700}$ — $\frac{1}{600}$''' gross, elliptisch, mit 1—2 Punkten im Innern. [*Kg.* Phyc. 148; Mycoderma cerevisiae *Desm.*; Torula cerevisiae *Turp.*] — Bildet sich bei der geistigen Gährung.

Anmerk. *Schleiden* sagt, dass die Weinhefe von der Bierhefe verschieden sei. Ich habe in letzter Zeit keine Gelegenheit gehabt, beide zu vergleichen. *Mitscherlich* (Bericht der Akad. d. W. zu Berlin Febr. 1843.) meint, dass man auch Oberhefe und Unterhefe unterscheiden müsse; jene ist am schönsten ausgebildet beim Weissbier und vermehrt sich in einer Temp. von + 25°; diese ist das Gährungsmittel des baier'schen Bieres und vermehrt sich zwischen 0° und 7°. Die Literatur der Hefe ist von *Link* im „Jahresbericht über die Arbeiten der physiol. Botanik in den Jahren 1842 und 1843" gut zusammengestellt worden, worauf ich verweise.

5. Cr. mollis. Lager schleimig, schmutzig bräunlich; Kügelchen farblos, von ungleicher Grösse (meist zwischen $\frac{1}{2000}$ — $\frac{1}{1000}$'''). [*Kg.* Alg. Dec. III.] — An feuchten Fensterritzen und an Geräthschaften, welche im Wasser liegen.

6. Cr. inaequalis. Flockig-schleimig; Kügelchen verschiedenartig, bald sehr klein ($\frac{1}{3000}$ — $\frac{1}{1000}$''') bald grösser und bläschenartig ($\frac{1}{300}$). [*Kg.* in Erdm. J. XI. T. II. F. X.] — Im Calmuswasser der Apotheken.

7. Cr. roseus. Lager ausgebreitet, sehr dünn und zart, etwas schleimig, rosenroth, (im getrockneten Zustande ausbleichend), Kügelchen $\frac{1}{1500}$ — $\frac{1}{1000}$''' gross. [Micraloa rosea *Kg.* in Linn. VIII. 371.] — In den Gräben an verwesenden Charen.

61. Ulvina. *Schleimwatte.*

Lager hautartig zusammenhängend, schleimig, aus sehr kleinen Kügelchen bestehend.

1. U. myxophila. Farblos, dünnhäutig, etwas flockig; Kügelchen gleichgross. [*Kg.* in Erdm. J. XI. T. II. F. IX.] — *In* sauer gewordenem Quittenschleime der Apotheken.

2. U. Rubi-Idaei. Fleischfarbig, dickhäutig, zäh; Kügelchen gleichgross. [*Kg.* Alg. Dec. No. 113.] — Auf gährendem Himbeersafte.

3. U. aceti. Farblos oder schwach bräunlich; anfangs dünnhäutig, später dickhäutig und in verticale, dichotomische, dicht zusammengedrängte Aeste getheilt, Kügelchen gleichgross. [Essigmutter *Kg.* in Erdm. J. XI. 390.] — Bildet sich bei der Essiggährung.

4. U. Sambuci. Dünnhäutig farblos; Kügelchen von ungleicher Grösse. [*Kg.* Phyc. 150.] — Im Fliederwasser der Apotheken.

62. Spaerotilus. *Schleimflocke.*

Lager anfangs hautartig, später durch die Bewegungen des Wassers in fädige ästige Flocken zertheilt; die innern Kügelchen sehr klein, farblos.

S. natans. Schwimmend, bräunlich; Flocken verschieden gestaltet, sehr zart und hinfällig. [*Kg.* in Linn. VIII. 385.] — Im Frühling und Sommer auf stillen süssen Gewässern.

21. Familie: Leptomiteae. *Dünnfädler.*

Faserige, oft schleimige Massen, welche aus gegliederten zarten farblosen Fäden bestehen.

63. Hygrocrocis. *Faserflocke.*

Gliederfäden sehr dünn, aus kugeligen oder elliptischen, soliden Gliederfäden ohne eine gemeinsame Fadenröhre gebildet.*)

1. H. Undula. Fäden sehr kurz, perlschnurartig, $\frac{1}{1000}'''$ dick, gekrümmt, einfach, frei, mit kugeligen Gliedern. [*Kg.* in Erdm. J. XI. T. III. F. 26.] — In wässriger Polychromlösung, welche mit einigen Tropfen einer Brechweinsteinlösung versetzt war.

2. H. simplex. Fäden verlängert, $\frac{1}{1300}'''$ dick, fast gerade, einfach, angewachsen und zu bräunlichen Räschen vereinigt; Glieder länglich. [*Kg.* Phyc. 151.] — Im Meerwasser an Grashalmen bei Triest.

---

*) Die Structur der Arten kann oft nur mit Hülfe der Jodintinctur deutlich erkannt werden.

3. H. olivacea. Fäden verlängert, $\frac{1}{1000}$''' dick, etwas gekräuselt, angewachsen und zu einem schleimigen fluthenden Lager vereinigt; Glieder länglich rund. [*Kg.* Dec. No. 86.] — In kleinen fliessenden Gewässern.

4. H. clara. Fäden theils vereinigt, theils einzeln, $\frac{1}{1500}$''' dick, fast gerade, einfach, farblos; Glieder elliptisch-länglich. [*Kg.* Phyc. 152.] — Unter Vorticellen und Süsswasseralgen.

5. H. nivea. Schneeweiss, fluthend und angewachsen; Fäden $\frac{1}{1000}$''' dick, einfach, perlschnurartig, mit kugeligen Gliedern. [*Kg.* Phyc. 152]. — Im heissen Wasser von Baden und Carlsbad.

6. H. leucocoma. Weiss; Fäden angewachsen, kurz, dicht stehend, $\frac{1}{1500}$''' dick, etwas gekrümmt, einfach, ungegliedert. [Leptomitus leuc. *Kg.* Alg. Dec. V. 45.] — An Vaucherien im Mansfelder See.

7. H. Pellicula. Hautartig, farblos, schwimmend; Fäden vielfach gekrümmt, $\frac{1}{1000}$''' dick, einfach, verschlungen; Glieder undeutlich, kugelig. [*Kg.* Phyc. 152.] — Auf Meerwasser, welches ich in Spalato einige Tage mit andern Algen hingestellt hatte.

8. H. Plumula. Schleimiges, aussen schmutzig bräunliches, inwendig weisses Lager mit fast geraden, $\frac{1}{300}$''' dicken, an der Spitze dünner werdenden, fast parallelen Gliederfäden; die Glieder cylindrisch 6—20 länger als breit. [*Kg.* Phyc. 152; ej. Alg. Dec. I. 9.] — An Brunnentrögen.

9. H. Melissae. Farblose Flocken; Fäden $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{800}$''' dick, ästig, nach der Spitze zu verdünnt; Glieder verlängert. [Alg. Dec. IX. No. 87.] — Im Melissenwasser.

10. H. fenestralis. Fäden im Mittel $\frac{1}{1000}$''' dick, an der Basis etwas stärker, an der Spitze sehr dünn, ästig, in ein schmutzig fleischfarbiges Lager verwebt; Glieder etwas angeschwollen, die untern kugelig, weiter hinauf elliptisch, die obern verlängert. — In Fensterritzen.

11. H. Menthae. Fäden in eine farblose, kugelige Schleimmasse vereinigt, überall $\frac{1}{1000}$''' dick, ästig; Glieder fast quadratisch, mit durchsichtigen leeren Zwischenräumen. [*Kg.* Phyc. 153.] — In Krausemünzwasser an Insectenlarven.

12. H. perplexa. Fäden in wolkige Flocken verwebt und mit zahlreichen kleinen Kügelchen untermischt, ungegliedert, hie und da etwas körnig, an den Seiten mit kugeligen Samen. [Hygrocr. Salviae *Ag.* — *Kg.* in Erdm. J. XI. Fig. XII. XIV. XVII.] — Im Himbeerwasser, Salbeiwasser, Rautenwasser; auch in schwachem Weingeist und Kampfer-Spiritus.

13. H. cuprica. Spinnewebenartiges Lager; Fäden ästig, $\frac{1}{1500}$ — $\frac{1}{1000}$''' dick; Glieder undeutlich, kurz, mit langen klaren Zwischenräumen; Samen seitlich, länglich-elliptisch. [*Kg.* in Erdm. J. XI. Fig. XXVIII.] — In wässriger Polychromlösung, die mit schwefels. Kupferoxyd versetzt war.

14. H. nebulosa. Fäden ästig, allmählig verdünnt (etwa $\frac{1}{1000}$''' dick); Glieder undeutlich, verlängert, hie und da stark angeschwollen. [*Kg.* Alg. Dec. XVI.] — In Polychromlösung, welche mit Eisenchlorid versetzt war.

15. H. catenata. Fäden in ein olivenfarbiges Lager verwebt, dichotomisch verästelt; Glieder länglich oder elliptisch, mit durchsichtigen Zwischenräumen. [*Kg.* Phyc. 153.] — In reiner wässriger Polychromlösung.

16. H. Lauro-Cerasi. Fäden $\frac{1}{500}$''' dick, ästig; Glieder ungleich, (elliptisch, quadratisch und oblong) mit durchsichtigen Zwischenräumen. [*Kg.* Phyc. 153.] — In Kirschlorbeerwasser.

17. H. acida. Fäden $\frac{1}{1200}$''' dick, ästig, verwirrt; Glieder ungleich, meist länglich, mit längern hyalinen Zwischenräumen. [*Ag.* syst. 49]. — In Auflösungen vegetabilischer Säuren.

18. H. disciformis. Fäden ästig, tief orangeroth, an der Spitze heller und verdünnt ($\frac{1}{1500}$''' dick), alle aus einem Mittelpuncte entspringend und zu einer kreisrunden Scheibe dicht verwebt. [*Kg.* Phyc. 153.] — In Phosphorsäure.

19. H. stibica. Fäden dichotomisch, $\frac{1}{1200}$''' dick, zu farblosen Flocken vereinigt, mit seitlichen, sitzenden, runden Samen; Glieder sehr undeutlich, so lang als breit, ohne Zwischenräume. [*Kg.* Phyc. 154.] — In Brechweinsteinlösung.

20. H. phosphorica. Fäden $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{800}$''' dick, farblos, zu Flocken vereinigt, ästig, Aeste dichotomisch, gegenüberstehend und abwechselnd, Glieder undeutlich und ungleich. [*Kg.* l. c. 154.] — In reiner Phosphorsäure.

21. H. concatenata. Fäden verworren, ästig, $\frac{1}{1000}$''' dick, deutlich gegliedert, Glieder kurz, öfters und reihenweise zu elliptischen Samen anschwellend. — In einem Glase mit schwachem Weingeist worin Seealgen aufbewahrt wurden.

22. H. chnaumatophora. Fäden einfach (?) sehr dünn ($\frac{1}{2000}$''' dick) vielfach gebogen und locker verwirrt, an den Seiten mit kleinen kugelartigen Bröckchen, welche aus sehr kleinen Kügelchen bestehen. — In Gräben bei Clausthal: Römer (No. 116.)

23. H. stagnalis. Fäden $\frac{1}{1400}$''' dick, etwas ästig, rasenartig, verwebt, mit länglichen ungleichen Gliedern und hyalinen Zwischenräumen. — An Wurzeln von Lemma minor.

Anmerkg. Ausser den genannten Arten sind noch von *Biasoletto* (Di alcune alghe microscopische etc. Triest 1832) mehrere beschrieben und abgebildet worden, welche derselbe in verschiedenen Flüssigkeiten gefunden hatte. Ich führe davon folgende an:

a. Hygrocrocis reticulata. Fäden perlschnurartig, sehr ästig, die Aeste und Aestchen zahlreich, kurz und sparrig abstehend. Bildet einen gelblich-braunen Schleim im Essig, welcher über Ruta montana gestanden hatte.

b. Hygr. gossypina. Fäden perlschnurartig, sehr ästig, Aeste hin und her gebogen verwirrt und etwas abstehend. Bildet wolkige, schmutzig weisse Flocken im Pfirsichblätterwasser.

c. Hygr. Abrotani. Fäden fast wie bei voriger Art. Bildet schmutziggraue Flocken in einem Wasser, welches über Artemisia camphorata abgezogen war.

d. Hygr. Chamomillae. Fäden strahlig vereinigt, verschiedenartig gekrümmt, ästig; Glieder kugelig-elliptisch. Im destillirten Chamillen-Wasser.

e. Hygr. hypertocentrica. Fäden gekrümmt und spinnewebenartig verwirrt, mit wenigen verlängerten Aesten. Im Rosenwasser.

f. Hygr. Naphae. Fäden schmutzig-milchweiss, sehr ästig, Aeste abstehend, verdünnt und etwas gebogen, die Spitzen gabelig; Glieder länglich. Bildet wolkige kugelige Massen im Pomeranzenblüthwasser.

g. Hygr. Phillyreae. Fäden sehr ästig, überhaupt der H. Abrotani sehr ähnlich. In einer Abkochung der Rinde von Phillyrea media.

i. Hygr. Inniperi. Fäden astlos, gebogen, perlschnurartig. Im Wachholderbeerwasser.

k. Hygr. arachnoidea. Fäden sehr ästig, dicht verwebt, an den Spitzen verdünnt, Aeste gebogen, meist dichotomisch; Glieder elliptisch. Im Rückstande einer aus einem Infus. fl. Verbasci, Manna, Nitrum und Aq. fl. aurant. bestehenden Mixtur.

l. Hygr. pycnocoma. Fäden aus einem Mittelpuncte entspringend, dicht verwebt, ästig und verdünnt: Glieder (nicht kugelig) so lang als breit. In einer Auflösung von schwefelsaurem und salzsaurem Kalk.

Die übrigen von demselben Verfasser beschriebenen Arten, wie H. crystallina, H furcellata, H. dendriformis, H. ramulosa, rechne ich nicht hieher, weil sie nicht in Flüssigkeiten gewachsen sind. Auch ist noch zu bemerken, dass vielleicht mehrere der vorhin genannten Formen (a — l) mit einigen von mir beschriebenen übereinstimmen; doch lässt sich dies ohne Vergleichung der Originalexemplare nicht genau ermitteln.

64. Sirocrocis. *Kettenflocke.*

Gliederfäden ästig, die Glieder der Aeste reihenweise zu Samen anschwellend.

1. S. stibica. Fäden $\frac{1}{800}'''$ dick, torulos, Glieder solide, Samen in geringer Anzahl reihenweis vereinigt. [*Kg.* Phyc. 154.] — In einer Brechweinsteinlösung.

2. S. ammoniata. Fäden $\frac{1}{700}'''$ dick, mit cylindrischen verlängerten Gliedern; Samen in grösserer Anzahl reihenweis verbunden. — Im Liquor ammonii succinici der Apotheken.

65. Leptomitus. *Dünnfaden.*

Gliederfäden ästig, nach der Spitze zu verdünnt, mit einer enganschliessenden, sehr dünnen, allgemeinen Haut bekleidet. Samen seitlich. (Die Zellen meist hohl, nicht solide, wie bei Hygrocrocis).

1. L. saccharicola. Fäden $\frac{1}{1400}-\frac{1}{900}'''$ dick, sehr ästig, in ein schleimiges Lager vereinigt; Glieder länglich; Samen seitlich, sitzend, mit hyalinem Rande. [*Kg.* Phyc. 154.] — Im Syrupus rhoeados.

2. L. aureo-stannicus. Fäden $\frac{1}{700}'''$ dick, ästig, in ein olivenfarbiges Lager verwebt. Aeste sehr verdünnt, an der Basis deutlich rosenkranzartig gegliedert, am Ende ungegliedert. [*Kg.* l. c.] — In Polychromlösung mit Chlorgold und Zinnchlorür.

3. L. violaceus. Fäden $\frac{1}{700}-\frac{1}{350}'''$ dick, ästig, in ein graublaues spinnewebenartiges Lager vereinigt; Glieder undeutlich; Samen meist zusammengedrängt oder rosenkranzförmig. [*Kg.* in Erdm. J. XI. T. III. F. XXI.] — In Polychromlösung mit Chlorgold.

4. L. phosphoratus. Fäden $\frac{1}{800}-\frac{1}{700}'''$ dick, mit verlängerten Gliedern und durchsichtigen Zwischenräumen. [*Kg* l. c. T. II. F. XVIII. 6.] — In der Auflösung des doppelt phosphorsauren Kalks.

5. L. ammoniatus. Fäden am untern Theile $\frac{1}{700}'''$, an den Enden $\frac{1}{1400}-\frac{1}{1000}'''$ dick, ästig, Aeste verlängert, an der Spitze gabelig; Glieder ungleich lang. [*Kg.* l. c. T. II. F. XVI.] Im Liquor ammonii succinici.

6. L. Naphae. Fäden an der Basis $\frac{1}{350}'''$ dick, sehr ästig, Aeste sehr dünn, spinnewebenartig verwebt, weiss; Glieder verlängert, durchsichtig, mit in Längsreihen geordneten Kügelchen. [*Kg.* Phyc. 155]. — Im Orangeblüth-Wasser.

7. L. Valerianae. Fäden dicht verworren und mit zahlreichen Kügelchen vermengt, fast überall $\frac{1}{800}'''$ dick, sehr ästig, Aeste weit abstehend; Glieder an den Hauptfäden undeutlich, an den Aesten länglich, meist etwas in der Mitte bauchig, manche, besonders die an der Basis, elliptisch oder kugelig. — In Baldrianwasser.

8. L. elaeophilus. Fäden $\frac{1}{1000}-\frac{1}{700}'''$ dick, sehr ästig, zu Schleimflocken vereinigt; Aeste sehr dünn, fast gliederlos und einseitig; Glieder verlängert, röhrenförmig, mit einfacher Kugelreihe. [*Kg.* in Erdm. J. XI. T. II. F. XV.] — In Mohn- und Mandelöl.

9. L. lacteus. Fäden bis $\frac{1}{300}'''$ dick, ästig, fluthende schleimige Räschen bildend; Glieder verlängert, inwendig mit zahlreichen Kügelchen besetzt; Samen kugelig, im obern Ende der Glie-

einzeln eingeschlossen. [*Ag.* syst. 50.] — Im Winter in fliessenden Gräben.

10. L. tuberosus. Fäden $\frac{1}{800}$—$\frac{1}{700}$''' dick, sehr ästig, sparrig, gebogen, steif, weiss, durchsichtig; Aeste an der Basis eingeschnürt; Glieder undeutlich, hie und da angeschwollen. [*Kg.* Phyc. 155.] — In Wasser, welches mit Aether gemischt war und worin eine Rivularia aufbewahrt wurde.

Anmerkg. Folgende Arten, welche von *Agardh* bei dieser Gattung aufgeführt werden, sind mir unbekannt und daher zweifelhaft: 1) *L. candidus* (= Conf. candida Roth). Soll an Hydrocharis vorkommen. 2) *L. tanugo.* Soll an Ceramien vorkommen. 3) *L. vitreus.* (= Conf. vitrea Roth.) Soll an Phycodrys sinuosa vorkommen. 4) *L. divergens.* (= Conf divergens Roth). An Conferven. (Nicht mit L. divergens *Kg.* Alg. Dec. zu verwechseln). 5) *L. Libertiae* (= Conf. Libertiae Bory). An Fontinalis in Belgien. 6) *L. incompositus.* An Conferven bei Carlsbad.

Ausserdem hat *Biasoletto* in der oben erwähnten Schrift noch folgende Arten bekannt gemacht:

a. Leptomitus juniperinus. Fäden cylindrisch, astlos, steif, querstreifig; Glieder 3 mal länger als breit. Im Wachholderbeerwasser.

b. L. Tiliae. Fäden cylindrisch, ästig, undeutlich gegliedert, mit kurzen Häärchen weitläufig besetzt; Glieder so lang als breit, undeutlich. Im Lindenblüthwasser.

c. L. Pulegii. Fäden einfach, gekrümmt, etwas steif, die innern Glieder kugelig. Im Poleiwasser.

d. L. Plantaginis. Fäden wie bei voriger Art nur dünner. Im Wegebreitwasser.

e. L. polychrous. Soll nach *Ehrenberg* aus gefärbten Wollenfasern (wie sie sich bisweilen im Löschpapier finden) bestehen.

f. L. pinnatus. Scheint zu Stygeoclonium stellare zu gehören.

g. L. Salviae. Fäden einfach, steif, cylindrisch, mit einer körnig zartfaserigen und netzförmigen Schleimmasse umgeben; Glieder etwas länger als breit. Im Salbeiwasser.

h. L. Rubi Idaei. Scheint mir nicht von dem vorigen verschieden. Im Himbeerwasser.

i. L. Lavandulae. Schliesst sich ebenfalls den beiden vorigen an, die Fäden haben nur eine ungleiche Dicke. Im Lavendelwasser.

k. L. spinosus. Fäden ästig, Aeste spitz und dornartig; Glieder ein wenig kürzer als die Breite. In Limonade.

l. L. achantiformis. Wie vorige Art, die Aeste nur etwas länger und stärker; Glieder so lang als breit. In Wasser, womit Blumenblätter der Alcea ficifolia infundirt waren.

66. Mycothamnion. *Faserstrauch.*

Fäden oft undeutlich gegliedert, farblos, ästig; Aeste an der Spitze kugelförmige Samen tragend.

1. M. confervicola. Sehr klein und vereinzelt, Fäden (ungegliedert?) $\frac{1}{1000}'''$ dick, etwas ästig; Samen kugelig, $\frac{1}{750}'''$ gross, zweizählig. [*Kg.* Phyc. 156] — An Cladophora fracta.

2. M. Rubi Idaei. Fäden verworren (ungegliedert? $\frac{1}{1000}'''$ dick, ästig, Aeste weit abstehend; Samen hyalin bis $\frac{1}{180}'''$ gross. [*Kg.* in Erdm. J. XI. T. II. F. XII.] — Im Himbeerwasser.

3. M. macrospermum. Fäden verworren, $\frac{1}{750}'''$ dick (ungegliedert?) sehr lang und gerade, mit zahlreichen rechtwinkelig abstehenden Aesten und Aestchen, Samen opak, körnig bis $\frac{1}{90}'''$ gross. — An faulen Rüben in einem Fischteiche.

4. ? M. Fodinarum. Fäden deutlich gegliedert, $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{200}'''$ dick, weitläufig verästelt; Glieder oft sehr lang, hohl und röhrig, an den Enden der Aeste allmählig dicker werdend. — Zwischen Cryptococcus mollis im tiefen Georgstollen bei Clausthal: *Römer!* (No. 72.)

5. ? M. divaricatum. Fäden deutlich gegliedert bis $\frac{1}{750}'''$ stark, mit sparrigen Aesten dicht besetzt; Glieder verschieden lang, alle hohl und feinkörnig, bisweilen angeschwollen. — Im Wilhelmsschacht bei Clausthal: *Römer!* (No. 71.)

67. Chamaenema. *Zwergfaden.*

Gliederfäden ästig; Glieder aus einkernigen oder vielkernigen Vollzellen gebildet, aus denen sich die Samen entwickeln, die anfangs zwischenständig, späterhin aber seiten- oder endständig sind.

Ch. fulvum. Fäden nach der Spitze zu verdickt, in eine gelb bräunliche Schleimmasse verwebt. [*Kg.* Phyc. 156.] — In Zuckersäften der Apotheken.

68. Chionyphe. *Schneegewebe.*

Gliederfäden durchsichtig, dichotomisch, in ein schimmelartiges Gewebe vereinigt und an der Spitze zu Samenköpfchen anschwellend.

1. Ch. nitens. Fäden grünlich schimmernd, mit kleinen braungrünen Fruchtköpfchen. [*Thienemann* N. Act. L. C. XI. p. I. 21. T. II. F. I.] — Auf Viehexcrementen unter schmelzendem Schnee, bei Dresden; auch am Harze.

2. Ch. densa. Fäden blassgrün ohne Glanz, Fruchtköpfchen grösser, braunroth. [*Thienem.* l. c. T. II. F. II.] — Auf schmelzendem Schnee der Viehtriften im höchsten Theile der Sudeten.

22. Familie: Saprolegnieae. *Moderschläucher.*

Der Algenkörper bildet entweder ununterbrochene Schlauchfäden oder Säcke.

69. Saprolegnia. *Moderschlauch.*

Verlängerte meist ästige Schlauchfäden, welche in ihren Spitzen bewegliche Scheinsamen entwickeln, die zuletzt hervorbrechen, sich eine Zeitlang bewegen, dann niederlegen und keimen.

1. S. minor. Schlauchfäden gabelspaltig, gleichhoch, dicht gedrängt; Aeste parallel, keulenförmig verdickt, am Ende etwas zugespitzt. Dicke $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{300}$‴. [*Kg.* Phyc. 157.] — An Mücken an feuchten Flussufern im Sommer.

2. S. ferax. Schlauchfäden zu einer Schleimwolke vereinigt, unregelmässig verästelt, zart, oft verwirrt; die Enden keulenförmig, die innern Scheinsamen meist in Längsreihen. [*Kg.* Phyc. 157. T. 1.; Conferva ferax *Gruith.* Leptomitus clavatus, prolifer et ferax *Ag.* Hydronema *Carus.* Achlya prolifera und Saprolegnia molluscorum *Nees.*] — In Teichen an todten Fischen, Fliegen und andern Thieren.

Anmerkg. Nach *Schleiden* (Grundzüge II. 36.) soll diese Art noch „grössere Sporen in kugeligen Sporangien“ entwickeln. Sie sind mir noch nicht vorgekommen, dürften aber wohl die wahren Samen der Pflanze sein. Ueber die Bewegungen der feinern Körnermasse in den Schläuchen verweise ich noch auf *Unger's* Abhandlung in der Linnaea XVII. 129. Tab. IV.

3. S. xylophila. Schlauchfäden steif, fast borstig, strahlenartig gruppirt, fast einfach, nach der Spitze zu verdünnt. [*Kg.* Phyc. Taf. 2.] — Auf einem Pappelzweige in einem Wassergraben.

70. Mycocoelium. *Schlauchsäckchen.*

Algenkörper eine grosse sackförmige, schlüpfrige, einfache Zelle, welche an ihrer innern Wandung in Querzonen geordnete Samen trägt.

1. M. rivulare. Fast farblos, etwas bräunlich; fast 1 Zoll lang und ½ Zoll breit. Die Querzonen sind schon mit blossen Augen sichtbar. [*Kg.* Phyc. 158]. — In einem Bache bei Eilenburg, an Callitriche platycarpa.

23. Familie: Phaeonemeae. *Braunfädler.*

Der Algenkörper stellt steife, braune, gegliederte oder ungegliederte Fäden dar.

71. Stereonema. *Rauhfaden.*

Steife ästige, solide, gliederlose, dünne Fäden, welche sich oft in eine hyaline Spitze verdünnen. (cf. *Kg.* Phyc. 158.)

1. St. tortile. Fäden, dunkelbraun, an der Spitze blass, etwas platt, wenig verästelt, vielfachgebogen und verschlungen, an der Basis durch kleine dichte Auswüchse rauh. Durchmesser an der Basis $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{600}$‴, an der Spitze $\frac{1}{1000}$‴. — Unter faulender Chlamidomonas Pulvisculus.

2. St. asperum. Fäden schwarzbraun, netzartig verschlungen, mit feinen Dörnchen besetzt; Aeste abstehend. Basis $\frac{1}{700}$‴ dick. [*Kg.* Dec. XVI.] — Unter verwesender Cladophora fracta, welche im Wasser aufbewahrt wurde.

3. St. cespitosum. Fäden braun und glatt, sonst wie vorige Art. — Zwischen faulenden Conferven.

4. St. lutescens. Fäden bräunlich-gelb, glatt, gekrümmt und ästig. Durchmesser $\frac{1}{1200}$‴. — *β. geminatum.* Fäden oft zu zweien eine Strecke weit verwachsen. [St. geminatum *Menegh.*] — An ähnlichen Orten wie vorige.

5. St. atro-violaceum. Fäden sehr steif, glatt, sehr ästig, gebogen, an der Basis verdickt und schwarz, die Aeste verdünnt, lang, durchscheinend und violett. [*Kg.* in Erdm. J. Taf. III. F. XXVII.] In wässriger Polychromlösung mit Schwefelammonium.

72. Phaeonema. *Braunfaden.*

Fäden gegliedert, steif, an der Spitze verdünnt, einfach; Glieder hohl, mit sehr kleinen hyalinen Kügelchen.

Ph. fontanum. Haardick; Glieder so lang als breit, etwas bauchig. [*Kg.* Phyc. 159.] — An faulem Holze in einer Quelle des thüringer Waldes.

2. Unterordnung: CHAMÆPHYCEÆ. *Zwergtange.*

Meist kleine, oft nur mikroskopische Pflänzchen, welche sowol aus einer einzigen, als auch aus mehreren Zellen bestehen. Ihre Farbe meist grün. Sie vereinigen sich oft zu grossen ausgedehnten Lagern.

24. Familie: Desmidieae. *Desmidieen.*

Kleine, rundliche, spindelförmige, eckige, sternförmige, auch band- und fadenförmige Algen mit grünem Inhalte und bisweilen stacheligen Zellen. (Bewohnen nur die süssen Wasser, besonders Moorgräben und Sümpfe).

73. Trochiscia. *Zwergkügelchen.*

Der Algenkörper besteht aus einer einzigen kugelartigen oder etwas elliptischen, isolirten Zelle, welche äusserlich entweder vieleckig oder mit Stacheln oder Wärzchen besetzt erscheint.

Anmerk. Der Name dieser Gattung wurde früher von mir einigen Gebilden gegeben, welche ich jetzt ganz davon ausschliesse, weil ich sie zu andern Gattungen gebracht habe. Die Gattung ist daher hier neu gegründet worden.

1. Tr. protococcoides. Grün, genau kugelrund, mit feinen kurzen Stacheln besetzt. Inhalt körnig. Grösse $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴. — Unter Protococcus viridis an Bäumen.

2. Tr. papillosa. Olivengrün, genau kugelrund, vereinzelt, mit kleinen Wärzchen besetzt. Grösse $\frac{1}{100}$‴. — Unter Oscillarien und andern Algen bei Carlsbad.

3. Tr. palustris. Braun, kugelig-elliptisch, mit etwas längern fast stacheligen Wärzchen besetzt. Grösster Durchmesser $\frac{1}{50}$‴. — In Sümpfen unter Algen bei Nordhausen.

4. Tr. multangularis. Isolirte polyëdrische Kugelzelle, deren grüner Inhalt sich ebenfalls zu einer vieleckigen Form zusammenzieht. Durchmesser $\frac{1}{75}$‴. — Sümpfe bei Clausthal.

74. Tetraëdron. *Vierflächner.*

Der Algenkörper stellt einfache, isolirte, tetraëdrische Zellen mit 3seitigen Flächen dar. Inhalt grün.

T. regulare. Dreiecksflächen gleichseitig, $\frac{1}{25}$‴ lang, die Ecken mit etwas hervorgezogenen Spitzen. Inhalt dreilappig. — In Sümpfen des Oberharzes.

75. Pithiscus. *Spindelfässchen.*

Der Algenkörper besteht aus einer länglichen, in der Mitte halbirten, prismatischen Doppel-Zelle, wovon die innere symmetrische Falten oder Einbiegungen zeigt.

P. angulosus. Vierseitig, nach beiden Enden gleichmässig und pyramidenartig verdünnt. Länge $\frac{1}{25}$—$\frac{1}{15}$‴, Breite $\frac{1}{50}$‴. — In Torfgräben zwischen Bremen und Oldenburg.

76. Closterium. *Spindelzelle.*

Der Algenkörper besteht aus einer einzelnen, freien, meist spindelförmigen und mondsichelartig gebogenen, selten cylindrischen oder geraden Gelinzelle, deren Inhalt aus mehrern langgestreckten, schmalen, bandförmigen, in der Mitte unterbrochenen Amylidzellen mit grünem polygonimischen Inhalte (der oft stärkeartig wird) besteht,

an beiden äussersten Enden der grünen Bänder befindet sich ein kugelförmiger hohler Raum, in welchem sich schwarze, sehr kleine Kügelchen lebhaft bewegen. Die Früchte bestehen aus kugelförmigen Samen, welche sich in Folge der Copulation zweier Körperchen bilden, anfangs grün sind, später aber braun werden. — Die Fortpflanzung geschieht indessen meist durch Quertheilung in der Mitte.

*) Körperchen gebogen, ohne alle Streifen und Punkte in der äussern Zelle.

1. Cl. Lunula. Mondsichelartig, bis $\frac{1}{4}'''$ lang, in der Mitte etwas bauchig, bis $\frac{1}{20}'''$ breit, von da allmählig nach beiden Enden gleichmässig verdünnt, die Spitzen stumpf. [*Kg.* Dec. III. No. 22. — *Ehrenbg.* Inf. Taf. V.] — In Gräben.

2. Cl. Leibleini. Mondsichelartig, bis $\frac{1}{7}'''$ lang, in der Mitte $\frac{1}{30}'''$ breit, etwas bauchig, nach beiden Enden etwas stärker verdünnt und ein wenig scharf zugespitzt. — In Gräben bei Würzburg.

3. Cl. moniliferum. Fast wie vorige Art, inwendig mit einer mittlern Längsreihe grüner, grösserer Blasen. Wird $\frac{1}{6}-\frac{1}{5}-\frac{1}{3}'''$ lang. Die Enden stumpflich. [*Ehrenbg.* Inf. T. V. Fig. XVI. 2.]

β. minor. Nur $\frac{1}{14}'''$ lang, $\frac{1}{80}'''$ breit, die Enden scharf zugespitzt. — In Gräben.

4. Cl. acuminatum. Mondsichelartig, aber stärker gekrümmt als voriges, $\frac{1}{5}'''$ lang, $\frac{1}{30}'''$ breit, nach beiden Enden zu allmählig lang und scharf zugespitzt. [Cl. Acus *Kg.* Dec. VIII. 80.] — Gräben.

5. Cl. Venus. Halbkreisförmig gekrümmt, $\frac{1}{38}'''$ lang, sonst wie vorige Art. — Unter Conferveen.

6. Cl. tenerrimum. Sichelförmig, sehr klein, spitz und dünn, ($\frac{1}{35}'''$ lang, $\frac{1}{1000}'''$ br.), vereinzelt. — Unter Diatomeen bei Nordhausen. (Mit Cl. falcatum *Menegh.* zu vergl.)

7. Cl. tenue. Sehr schwach gekrümmt, in der Mitte nicht bauchig, $\frac{1}{120}'''$ breit, in die Spitze allmählig sehr verdünnt. Länge $\frac{1}{28}'''$. — Gräben.

8. Cl. Dianae. Schwach gekrümmt, bis $\frac{1}{8}'''$ lang, in der Mitte $\frac{1}{60}'''$ breit, nicht bauchig, nach beiden Enden zu allmählig verdünnt; Spitzen etwas stumpflich. [*E.* Inf. T. V. F. VII. Cl. ruficeps *E.*] — Torfgräben.

9. Cl. lanceolatum. Dem vorigen ähnlich, aber noch weniger gekrümmt und kleiner; Länge $\frac{1}{16}-\frac{1}{8}'''$; Breite $\frac{1}{70}'''$; in der Mitte etwas bauchig, mit einer schmalen Querbinde in der äussern Gelinzelle, ausserdem sehr zart der Länge nach gestreift. [Cl. acerosum *Breb.* (ex specim.)] — Torfgräben.

10. Cl. acerosum. Fast gerade und linienförmig, in die stumpfe Spitze nur wenig verdünnt; Länge $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}'''$, Breite $\frac{1}{15}'''$. [*E.* Inf. T. VI. F. 1.] — Gräben.

11. Cl. attenuatum. Mondsichelartig gebogen, in der Mitte eingeschnürt, an den Enden allmählig und lang zugespitzt. Grösse wie No. 8. [*E.* Inf. T. VI. F. IV.] — Bei Berlin. (Ist mir unbekannt).

12. Cl. Cornu. Sehr schmal und lang, fast nur an den scharf zugespitzten Enden gebogen; in der Mitte $\frac{1}{300}'''$—$\frac{1}{200}'''$ breit, nicht bauchig; Länge $\frac{1}{7}'''$. [*E.* Inf. T. VI. F. V. Cl. gracile *Bréb.*] — Torfgräben.

**) Körperchen gebogen, mit zarten, dichten Längsstreifen in der äussern Gelinhaut.

13. Cl. inaequale. Der vorigen Art sehr ähnlich, aber die beiden Enden immer ungleich entwickelt, spitz und die Gelinzelle mit zarten Längsstreifen. [*E.* Inf. T. VI. F. XI.] — In Torfgräben, selten!

14. Cl. uncinatum. Länge $\frac{1}{13}'''$; Breite der etwas bauchigen und streifigen Mitte $\frac{1}{60}'''$, die Enden sehr verdünnt, zugespitzt, nicht gestreift und wie Schlittschuhhaken gebogen. — In Torfgräben am Brocken.

15. Cl. striolatum. Fast sichelartig gebogen, beide Enden abgestutzt, von dem einen zum andern mit dichten Längsstreifen, von der ($\frac{1}{60}$—$\frac{1}{15}'''$ breiten) Mitte aus allmählig verdünnt, Länge $\frac{1}{7}$—$\frac{1}{4}'''$. [*E.* Inf. T. VI. F. XII.] — Sümpfe.

16. Cl. lineatum. Der vorigen Art ähnlich, aber meist etwas schlanker, die Enden stärker verdünnt, mit stumpflicher Spitze. Länge zwischen $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}'''$; Breite $\frac{1}{60}'''$. [*E.* Inf. T. VI. F. VIII.] — Gräben und Sümpfe.

17. Cl. subrectum. Fast gerade, steif, etwa $\frac{2}{3}'''$ lang, $\frac{1}{110}'''$ breit, die Enden der Gelinzelle bräunlich gefärbt, breit gestutzt, in der Mitte mit einer stark gestreiften Querbinde. [*Bréb.* Alg. Fal.] (nach Exemplaren).] — In Torfgräben im Oldenburgischen.

18. Cl. decussatum. Wenig gebogen, steif, $\frac{1}{4}'''$ lang, $\frac{1}{40}'''$ breit, nach beiden Enden stark verdünnt, die Spitzen stumpflich (nicht abgestutzt), die Längslinien an den Spitzen parallel, schwach, im mittlern Theile etwas stärker, nach zwei Richtungen schief verlaufend und sich schief durchkreuzend. — In Torfgräben des Oberharzes. (Dem Cl. turgidum sehr ähnlich.)

19. Cl. turgidum. Wenig gebogen, steif, $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}'''$ lang, in der Mitte $\frac{1}{35}'''$ breit, etwas bauchig, mit starker Querbinde, nach beiden Enden stark verdünnt, Längslinien dicht, überall parallel und etwas körnig. [*E.* Inf. T. VI. F. VII. Cl. Leibleini *Breb.*] — Torfgräben.

***) Körperchen gebogen, mit wenigen aber starken Längsfurchen oder Längsrippen in der Gelinhaut.

20. Cl. dilatatum. Mondsichelartig, steif und stark, $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$''' lang, in der Mitte mit starker Querbinde, $\frac{1}{10}$''' breit, nach beiden Enden stark verdünnt, mit stumpflichen Spitzen, auf einer Seite mit 6 starken Längsrippen. — In Torfgräben des Oberharzes.

21. Cl. turgidulum. Vorigem ähnlich, aber schmäler ($\frac{1}{15}$''' breit), mit 6 Längsrippen auf einer Seite und stärker verdünnten, hervorgezogenen und gekrümmten Spitzen. — Mit vorigem.

22. Cl. angustatum. Schmal und schlank, fast linienförmig, die Enden breit abgestutzt, doch etwas schmäler als die $\frac{1}{60}$''' breite Mitte; Länge $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$'''; Längsrippen 4, auf einer Seite. — Mit vorigen.

****) Körperchen gerade, nicht gekrümmt.

23. Cl. curtum. Elliptisch, etwas ungleichseitig, $\frac{1}{15}$''' lang, $\frac{1}{30}$''' breit. [*Bréb.* Herb.!] — In kleinen Tümpfeln bei Nordhausen.

24. Cl. clandestinum. Länglich-elliptisch, ungestreift, gleichseitig, in der Mitte etwas eingeschnürt, $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{30}$''' lang, $\frac{1}{30}$''' breit. — In Regentümpfeln unter Oscillarien.

25. Cl. Cylindrocystis. Walzenförmig, ungestreift, mit zugerundeten Enden, bisweilen zu je 2 durch ein kurzes Querröhrchen mit einander copulirt. Länge $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{40}$''', Breite $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{200}$'''. [Cylindrocystis Brebissonii *Men.* Nost. T. XII. F. 3.] In Gräben im Oldenburg'schen. (Ist bisweilen von einer Gallertmasse umgeben).

26. Cl. Cylindrus. Walzig-eiförmig, fast dreimal länger als breit, in der Mitte leicht eingeschnürt, die Enden sehr stumpf zugerundet, äussere Gelinzelle mit körnigen Längsstreifen. [*E.* Inf. T. VI. Fig. VI.] Bei Berlin.

27. Cl. margaritaceum. Walzenförmig, 8 — 9mal länger als breit mit abgestutzten Enden, in der Mitte öfters eingeschnürt, mit körnigen Längsstreifen. [*E.* Inf. T. VI. F. XIII.] — Berlin.

28. Cl. monile. Dem vorigen sehr ähnlich, aber immer in der Mitte eingeschnürt und die beiden Hälften etwas bauchig; Längsstreifen perlschnurartig punktirt. Länge $\frac{1}{12}$; Breite $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{75}$'''. [*Bréb.* Herb.] — In Torfgräben am Harze.

29. Cl. granulatum. Länglich, lanzettförmig, bisweilen in der Mitte eingeschnürt, die Enden stumpf und eingekerbt, die äussere Gelinzelle erhaben punktirt, die Punkte fast ohne bestimmte Ordnung. (*Bréb.* in litt.) — In Torfmooren bei Oldenburg.

30. Cl. laeve. Ganz wie vorige Art, aber die Gelinzelle nicht punktirt. — In Sümpfen und Gräben.

31. Cl. Digitus. Breit, länglich-elliptisch, oder eiförmig, mit breit abgestutzten Enden. Länge $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$'''; Breite $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{17}$'''.

Die innern grünen Bänder um die Mittelaxe strahlig vereinigt. [*E.* Inf. T. VI. F. 3. — Cl. lamellosum *Bréb.*] — Torfgräben.

32. Cl. Sceptrum. Stäbchenartig, schlank, fast walzenförmig, mit abgestutzten, sehr wenig verschmälerten Spitzen; in der Mitte $\frac{1}{140}$—$\frac{1}{100}$‴ breit, etwas eingeschnürt, nächst der Einschnürung zu beiden Seiten etwas angeschwollen. Länge $\frac{1}{6}$‴. — In Torfmooren zwischen Sphagnum.

33. Cl. truncatum. Stäbchenartig, in der Mitte etwas eingeschnürt ($\frac{1}{90}$‴ breit), von da nach beiden Enden fast keulenförmig verdickt ($\frac{1}{60}$‴ breit), die Spitzen breit abgestutzt; die Gelinzelle punktirt. Länge $\frac{1}{4}$‴. [*Bréb.* — *Menegh.* in Linn. 1840. II. 235.] — In Torfgräben.

34. Cl. Trabecula. Stabartig, stärker als vorige, im Mitteltheile stärker ($\frac{1}{75}$—$\frac{1}{40}$‴ breit), mit mehrern wellenförmigen Einschnürungen, nach den breit abgestutzten Enden bis fast auf $\frac{2}{3}$ verdünnt. Länge $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$‴. *E.* Inf. T. VI. F. II. Cl. Baculum *Bréb.*] — Torfgräben.

77. Stauroceras. *Kreuzhörnchen.*

Closterien mit sehr lang gezogenen, dünnen, pfriemenförmigen Spitzen, welche durch die Copulation kreuzförmig gebildete Samen (wie Staurospermum) entwickeln.

1. St. Acus. Breite im Mitteltheile $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{80}$‴, Länge bis über $\frac{1}{4}$‴. [Closterium Acus *Nitzsch*; *Kg.* Syn. F. 81. Cl. rostratum *E.* Inf. T. VI. F. X.] — In seichten Sümpfen.

2. St. subulatum. Breite in der Mitte $\frac{1}{300}$‴, Länge $\frac{1}{4}$‴. [Frustulia subulata *Kg.* Dec. IX. — Clost. setaceum *E.* Inf. T. VI. F. IX.] — In Gräben und Sümpfen.

?78. Microtheca. *Zellenbüchschen.*

Körperchen isolirt, aus einer einzelnen, flach gedrückten, tafelartigen, fast quadratischen Zelle bestehend, welche an zwei gegenüberstehenden Seiten mit je 4 entgegengesetzten Stacheln besetzt ist.

M. octoceras. [*E.* Inf. Taf. XII. F. X.] — Grösse ohne Stacheln $\frac{1}{24}$‴, mit Stacheln $\frac{1}{16}$‴. Die Interaneen sollen goldgelb sein. — Im Ostseewasser bei Kiel: *Ehrenberg.* (Ist mir unbekannt).

79. Euastrum. *Zellenstern.*

Körperchen aus einer in der Mitte stark eingeschnürten und dadurch zweitheiligen Zelle gebildet, deren beide Hälften durch eine gemeinsame Oeffnung mit einander correspondiren und sich gleichförmig entwickeln. Die Nebenseiten entweder convex oder schmal gedrückt, niemals eckig.

*) Körperchen flach, sternförmig eingeschlitzt, oder gezähnt (*Micrasterias Ag.*)

1. E. apiculatum. Durchmesser der Scheibe $\frac{1}{13}'''$, kreisrund, jede Hälfte fünflappig, die Lappen dichotomisch geschlitzt und mehrfach 2spitzig; der Mittellappen grösser, mit tiefern Ausschnitten; die Oberfläche mit kleinen Stacheln besetzt. [*Ehr.* Inf. T. XII. F. II.] — In Torflachen.

2. E. Rota. Kreisrund, Durchmesser bis $\frac{1}{10}'''$; jede Hälfte meist 7lappig, Mittellappen grösser und stärker abgesondert, ausgerandet und gezähnt, die übrigen dichotomisch eingeschlitzt u. gezähnt; die Oberfläche glatt. [*Ehr.* Inf. T. XII. F. X.; Micrasterias denticulata *Bréb.*; Micr. ricciaeformis et radiosa *Ag.*] — In Sümpfen und Gräben.

3. E. semiradiatum. Scheibe fast kreisrund, $\frac{1}{16}-\frac{1}{14}'''$ im Durchmesser; jede Hälfte 5lappig, Mittellappen sehr breit, ganzrandig, mit zwei vorstehenden Ecken, die übrigen Lappen meist spitz fünfzähnig. — In Torfmooren am Brocken.

4. E. Crux melitensis. Scheibe bis $\frac{1}{18}'''$ im Durchmesser, fast kreisrund, die Theilränder der beiden Hälften von einander abstehend, jede Hälfte tief 3lappig, der Mittellappen weit ausgebuchtet, die beiden Enden zweizähnig, die Seitenlappen tief dichotomisch gespalten, die Lappen abstehend und 2spitzig. [*E.* Inf. T. XII. F. III. a. b.] — In Hochmooren des Brockens; auch bei Berlin.

5. E. incisum *Bréb.* Kleiner als vorige Form, die Seitenlappen nur ausgerandet und 2spitzig, der Hauptlappen breit und ganzrandig, mit vorgezogenen einspitzigen Ecken. [*E.* Inf. T. XII. F. III. c.] — Mit vorigem.

6. E. pinnatifidum. Durchmesser $\frac{1}{25}'''$; die beiden Seiten gleichmässig fiederspaltig, die Fiederlappen abstehend, jederseits 4zählig, zweispitzig. [*Bailey* in Amer. Journ. XLI.. No. 2. Pl. III. Fig. 29.] — In Moorgräben am Harze.

7. E. octocorne. Durchmesser $\frac{1}{100}-\frac{1}{80}'''$; jede der beiden Hälften mit vier langen, schmalen, pfriemenförmigen Strahlen. [Arthrodesmus quadricornis. *E.* Inf. 152. Xanthidium quadricorne *E.* Meteorp. T. I. F. 22. *β.* Cosmarium palmatum *Bréb.*] Unter Conferven bei Freiberg.

**) Körperchen flach, meist länglich geformt und stumpf gelappt. (Cosmarium *Menegh.*)

8. E. gemmatum. Oberfläche zart punktirt. Länge der Hauptaxe ($\frac{1}{23}'''$;*) grösste Breite $\frac{1}{20}'''$; jede Hälfte buchtig dreilappig, die Seitenlappen ausgerandet, der Mittellappen stärker

*) Hauptaxe ist diejenige Linie, welche die Theilungslinie der beiden Hälften in der Mitte senkrecht durchschneidet.

hervorgezogen mehr oder weniger seicht ausgerandet. [*Bréb.* — *Menegh.* l. c. 221.] — Torfgräben.

9. E. papulosum. Oberfläche und Rand wie mit kleinen Perlchen dicht besetzt; Hauptaxe $\frac{1}{30}'''$ lang; Breitenaxe $\frac{1}{56}'''$; jede Hälfte gleichmässig dreilappig, die Lappen gleichförmig ausgerandet. — In Gräben unter Conferven bei Nordhausen.

10. E. binale. Oberfläche punktirt; Längenaxe $\frac{1}{15}-\frac{1}{14}'''$; Breitenaxe $\frac{1}{28}-\frac{1}{27}'''$; jede Hälfte nach der Spitze zu verschmälert, mit zwei seichten und weiten Buchten an jeder Seite; der Endlappen vorgezogen, an der Spitze breiter, mit zwei oder drei rundlichen Kerbläppchen. [*Menegh.* l. c. 221. — E. ansatum *E.*?] — In Torfgräben.

11. E. Pecten. Längenaxe $\frac{1}{15}-\frac{1}{12}'''$; Breite $\frac{1}{30}-\frac{1}{24}'''$; jede Hälfte 5lappig, die Seitenlappen ausgerandet, der Endlappen grösser, breiter, durch einen mittlern Einschnitt in zwei kleinere (bisweilen wieder sanft ausgerandete) Läppchen gespalten. [*E.* Inf. T. XII. F. IV.] — In Gräben und Sümpfen.

2. E. verrucosum. Länge $\frac{1}{30}-\frac{1}{15}'''$; Breite $\frac{1}{30}-\frac{1}{25}'''$; jede Hälfte gleichmässig dreilappig, alle Lappen seicht und weit ausgerandet; Oberfläche punktirt. [*E.* Inf. T. XII. F. V. 1.] — Mit vorigen.

13. E. crassum. Länge $\frac{1}{18}-\frac{1}{15}'''$; Breite $\frac{1}{22}'''$; jede Hälfte am Ende dreilappig, die Seitenlappen viel grösser, mit zwei seichten, wellenförmigen Buchten; Endlappen kleiner, in der Mitte eingeschnitten. Oberfläche punktirt. [*Bréb. Menegh.* l. c. 222.] — β. Die Seitenlappen nur mit einer sehr weiten Bucht. — In Gräben.

14. E. cornutum. Länge $\frac{1}{28}'''$; Breite $\frac{1}{30}'''$; jede Hälfte an der Basis bauchig erweitert, am Ende dreilappig, die Seitenlappen sehr klein, schmal, stumpf und hornartig auswärts gebogen, der Mittellappen sehr breit und ausgerandet. Oberfläche körnig punktirt. — Sümpfe bei Hirschberg: *v. Flotow!*

15. E. Pelta. Länge $\frac{1}{30}'''$, Breite $\frac{1}{45}'''$; jede Hälfte an der Basis bauchig erweitert; die Spitze vorgezogen und einfach ausgerandet. [*E.* Inf. T. XI. F. V. 3. (als E. verrucosum).] — In Gräben.

16. E. elegans. Länge $\frac{1}{28}'''$, Breite $\frac{1}{56}'''$ jede Hälfte jederseits mit zwei Buchten, wovon die nächst der Spitze am tiefsten geht, der Endlappen ist gross, an der Spitze eingekerbt, an beiden Seiten aber in einen spitzen Zahn hervorgezogen. [*Bréb. Menegh.* l. c. 222.] — In Torfgräben am Harze.

17. E. crenatum. Länge $\frac{1}{60}'''$, Breite $\frac{1}{100}-\frac{1}{90}'''$; jede Hälfte nach der Spitze verschmälert, am Ende breit und gerade abgestutzt, die Seitenränder gekerbt. — Unter Diatomeen bei Salona in Dalmatien.

18. E. crenulatum. Länge der Hauptaxe bis $\frac{1}{30}'''$; Breite

etwas geringer; jede Hälfte halbkreisförmig, am Rande gekerbt. [*Ehr.* Meteorp. T. I. F. 16.] — In Teichen und Gräben.

***) Körperchen rundlich ein wenig zusammengedrückt, (nicht flach) die Hälften nicht gelappt.

19. E. integerrimum. Hauptaxe $\frac{1}{23}$''' lang; Breite $\frac{1}{48}$'''; jede Hälfte eiförmig, nach der breit zugerundeten Spitze etwas verschmälert. Oberfläche ganz glatt. [*E.* Inf. T. XII. F. IX.] — Gräben.

20. E. ventricosum. Hauptaxe $\frac{1}{70}$''' lang; Breite bis $\frac{1}{60}$'''; jede Hälfte nierenförmig, mit sanftwelligem Rande, beide durch ein bauchiges Zwischenstück vereinigt. — In Tümpfeln bei Nordhausen.

21. E. interstitiale. Hauptaxe $\frac{1}{23}$''' lang; Breite bis $\frac{1}{29}$'''; jede Hälfte halbrund, fast dreieckig, am Ende seicht ausgerandet, an den Rändern sehr fein gekerbt, beide durch ein verlängertes röhrenförmiges Zwischenstück vereinigt. — In Gräben bei Nordhausen.

22. E. Botrytis. Hauptaxe $\frac{1}{40}$''' lang; Breite bis $\frac{1}{50}$'''; jede Hälfte stumpf dreieckig, beide dicht vereinigt, am Rande mit einer Reihe zarter Puncte eingefasst. [*Ehr.* Inf. T. XII. F. VIII.] — Unter Oscillarien häufig.

23. E. tetrophthalmum. Hauptaxe $\frac{1}{40}$''' lang; Breite $\frac{1}{50}$'''; die Hälften fast halbkreisförmig, dicht verbunden, die Oberfläche mit warzigen Puncten besetzt. [*E* margaritiferum *Ehr.* Inf. T. XII. F. VII.] — In Sümpfen.

24. E. margaritiferum. Der vorigen Form sehr ähnlich, aber die Hälften nierenförmig und die warzigen Erhabenheiten stärker entwickelt. [Ursinella margaritifera *Turp.*] — In Moorgräben des Oberharzes.

25. E. bioculatum. Hauptaxe $\frac{1}{80}$ — $\frac{1}{60}$''' lang; Breite $\frac{1}{60}$'''; die Hälften fast nierenförmig oder halbrund, die Enden bisweilen eingestülpt, daher in solchen Fällen scheinbar abgestutzt; Oberfläche zart punctirt. [Heterocarpella bioculata *Bréb.*; Cosmar. bioculatum *Menegh.!* E. pygmaeum *E.*?] — In Sümpfen.

***) Körperchen an vier Enden mit einem pfriemenförmigen Stachel versehen.

26. E. convergens. Hauptaxe $\frac{1}{18}$''' lang; jede Hälfte eiförmig, ohne Stachel $\frac{1}{48}$''' breit, die Stacheln der beiden Hälften senkrecht gegen die Hauptaxe gerichtet, gegen einander geneigt. [Arthrodesmus convergens *E.* Inf. T. X. F. XVIII.] — In Torfgräben.

27. E. retusum. Wie vorige Art, aber die Hauptaxe nur bis $\frac{1}{60}$''' lang, die Hälften nur $\frac{1}{70}$''' breit, die Hörner oder Stacheln dünner und schlanker, die Polenden gegen die Hauptaxe oft eingestülpt. — In Moorgräben des Oberharzes.

28. E. Incus. Diagonale $\frac{1}{100}'''$ lang; Körperchen ambosartig; die vier Spitzen fast parallel der Hauptaxe; die Enden dadurch wie zweispitzig ausgeschnitten erscheinend. [Cosmarium Incus. *Breb.* Staurastrum Incus *Men.*] — Mit Vorigem.

****) Körperchen rundlich, nicht platt, mit Stacheln an der Oberfläche, (Xanthidium *Ehrbg.*)

29. E. hirsutum. Grösse $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{24}'''$; jede Hälfte sphäroidisch, mit haardünnen und zarten Stachelchen besetzt. Xanthidium hirs. *E.* Inf. T. X. F. XXII. — In Torfwasser bei Berlin: *Ehrenberg.*

30. E. fasciculatum. Grösse $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{24}'''$; die Hälften meist sechseckig, bisweilen eirund, mit langen, zu 2—3 zusammenstehenden Stacheln besetzt. [*E.* Inf. T. X. F. XXIV.] — In Torfgräben bei Berlin.

31. E. armatum. Hauptaxe bis $\frac{1}{14}'''$; Breite $\frac{1}{75}'''$; die Hälften an der Verbindungsstelle von einander abstehend, meist eckig, oft am Ende stark eingedrückt; an den Ecken mit kurzen, 2—3 spitzigen starken Stacheln besetzt. [Heterocarpella armata *Breb.*] — In Torfgräben am Harze.

80. Phycastrum. *Algenstern.*

Körperchen von der Hauptseite betrachtet wie Euastrum aus einer zweitheiligen, isolirten Zelle gebildet, aber die Nebenseiten sind 3, 4, 5eckig, und die Ecken verlängern sich oft zu längern Strahlen, wodurch sternförmige Figuren entstehen. (=Staurastrum *Menegh.*)

*) Mit dreieckigen Nebenseiten. (Desmidium *Ehrbg.* ex p.)

1. Ph. tricorne. Länge der Hauptaxe $\frac{1}{50}'''$; die einzelnen Hälften von der Hauptseite spindelförmig, gerade, von der Nebenseite gleichseitig dreieckig; Oberfläche punktirt. [*Menegh.* in Linn. 1840. p. 225. Binatella tricornis *Bréb.* Desm. hexaceros *Ehr.* Inf. T. X. F. X.] — In Torfgräben des Harzes.

2. Ph. apiculosum. Nebenseiten gleichseitig dreieckig, die Ecken rundlich, die Seiten etwas concav, $\frac{1}{75}'''$ lang; Oberfläche zart und sehr kurzstachlich. [*E.* Amer. T. IV. F. 20. St. muricatum *Breb.*] — In Sumpfgräben bei Nordhausen und Berlin.

3. Ph. orbiculare. Grösse $\frac{1}{75}'''$; von der Hauptseite halbirt kreisförmig; Nebenseiten wie bei vorigem, aber glatt. [*E.* Inf. T. X. F. IX.] — In Torfgräben bei Berlin.

4. Ph. hexaceros. Grösse bis $\frac{1}{75}'''$; die beiden Hälften von der Hauptseite spindelförmig, die Nebenseiten stark ausgebuchtet, dreistrahlig; Strahlen etwas stumpf. [*E.* Inf. T. X. F. X. b. c. Meteorp. T. I. F. 11.] — In Sümpfen.

5. Ph. glabrum. Grösse $\frac{1}{50}'''$; Nebenseiten genau dreieckig; gerade, mit vorgezogenen zugespitzten Ecken. Oberfläche glatt. [*E.* Meteorp. T. I. F. 3.] — In Gräben.

6. Ph. granulosum $\frac{1}{60}'''$ gross und drüber; Körperchen körnig punktirt, von der Hauptseite vierhörnig, die Hörner gerade, senkrecht auf die Hauptaxe; Nebenseite buchtig dreikantig, mit vorgezogenen zugespitzten Ecken. [*E.* Meteorp. T. 1. F. 12.] — Torfgräben.

7. Ph. bifidum. Grösse wie bei voriger Form; die Körperchen glatt, mit buchtig dreiseitigen Nebenflächen und zweispaltigen Ecken. [*E.* Inf. T, X. F. XI.] — In Torfgräben, selten!

8. Ph. furcigerum. Grösse bis zu $\frac{1}{24}'''$; von der Hauptseite betrachtet an jeder Hälfte mit 5—6 verlängerten zweispitzigen stachelähnlichen Strahlen; Nebenseiten zugespitzt dreieckig. [*Bréb. Menegh.* l. c. 226. — Xanthidium furcatum *E.* Inf. T. X. F. XXV. Meteorp. T. 1. F. 21.] — In Torfgräben, selten!

9. Ph. monticulosum. Grösse $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{30}'''$; die Hälften von der Hauptseite bauchig, jederseits mit mehreren (3) zweispitzigen etwas breiten Vorsprüngen; Nebenseiten doppelt; die innere (untere) einfach dreiseitig, mit geradlinigen Kanten; die obere dreilappig, mit tief zweispaltigen Lappen. [*Bréb. Menegh.* l. c. p. 226.] — In Torfgräben am Harze.

10. Ph. cuspidatum. Grösse $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{50}'''$; die Hälften von der Hauptseite spindelförmig, einwärts gebogen, zugespitzt; Nebenseiten mit drei lanzettförmigen, etwas bauchigen, pfriemenförmig zugespitzten Strahlen. [*Bréb.* Fal. Pl. VIII.] — In Gräben bei Nordhausen.

11. Ph. aculeatum. Grösse $\frac{1}{48}'''$; Nebenflächen buchtig dreiseitig, mit zahlreichen Stacheln besetzt, die Ecken 3stachelig. [*E.* Inf. T. X. F. XII.] — Im Torfwasser bei Berlin. (Ist mir unbekannt.)

**) Mit 4eckigen oder 4strahligen Nebenseiten. (Staurastrum.)

12. Ph. paradoxum. Grösse bis $\frac{1}{30}'''$; Hauptkörper klein, jederseits mit (4 selten 3) verlängerten, dünnen, kreuzweis gestellten, scheinbar gegliederten, feinstacheligen Strahlen. [*Meyen* N. Act. L. C. XIV. T. 43. F. 37. 38. *E.* Inf. T. X. F. XIV. Micrasterias tetracera, didicera, tricera und Staurastrum *Kg.* Syn. T. VI. 83. 84. 85.] — In Sümpfen. (Die dreistrahlige Abweichung ist mit St. hexaceros näher zu vergleichen).

13. Ph. dilatatum. Grösse $\frac{1}{30}'''$; Strahlen dick, stumpf, mit punktirten Querlinien. [*E.* Inf. T. X. F. XIII.] — In Torfgräben.

***) Mit 5eckigen oder 5strahligen Nebenseiten. (Pentasterias *E.*)

14. Ph. margaritaceum. Grösse $\frac{1}{45}'''$; mit fünf dicken stumpfen, körnigen Strahlen. [*E.* Inf. T. X. F. XV.] — In Gräben, selten! (Ist vielleicht nur eine Abänderung der vorigen Art).

15. ? Ph. minus. Grösse $\frac{1}{300}'''$; mit fünf kleinen sehr spitzen und pfriemförmigen Strahlen. [*Kg.* Phyc. 162.] — Unter Conferven bei Nordhausen.

Anmerk. Folgende Formen, welche vielleicht hieher gehören, sind mir nicht näher bekannt geworden:

a. Arthrodesmus truncatus, „corpusculis viridibus, leviter compressis, campanulatis, geminis, extus truncatis, spinulosis". [*E.* Inf. 152.] — Bei Berlin unter Euglena sanguinea. Grösse ohne Stacheln $\frac{1}{65}'''$, mit Stacheln $\frac{1}{40}'''$.

b. Staurastrum circulare *Meyen* in Wiegm. Arch. I. 248, ist nicht beschrieben worden.

81. Scenodesmus. *Zellenband.*

Kleine grüne Kettchen, welche aus meist 4—8 (selten aus mehr oder weniger) kugeligen oder spindelförmigen, quer an einander gereiheten Vollzellen bestehen.

1. Sc. didymus. Kettchen aus 1—3paarigen, sphäroidischen $\frac{1}{700}-\frac{1}{850}'''$ grossen Kernzellen gebildet. — Unter Leptothrix miraculosa, die im Zimmer lebend aufbewahrt wurde.

2. Sc. moniliformis. Kettchen meist 4gliederig, die Glieder kugelig $\frac{1}{144}'''$ gross. *β. duplex.* Die Kettchen in Doppelreihen neben einander liegend. [Sc. moniliformis, duplex und Trochiscia bijuga *Kg.* Syn. — Tessarthra moniliformis *E.* Inf. T. X. F. XX.] — Unter verschiedenen Algen in Gräben.

3. Sc. obtusus. Kettchen mit länglichen, stumpfen, spindelförmigen Zwillingszellen, welche niemals Hörnchen tragen. [*Meyen* N. Act. L. C. XIV. T. II. F. XLIII. 30. 31.] — In Gräben. — Kommt vor 1) mit ein paar Zellen [Sc. parvulus *Menegh.*] 2) mit drei Zellen [Sc. trijugatus *Kg.* Syn. f. 97.] 3) mit 4—8 Zellen in gerader Reihe und alle gleichhoch. [Sc. Leibleini *Kg.*] 4) mit schief gereiheten Zellen. [Sc. obliquus *Kg.* Syn. 81.] 5) Mit 4—8 in der Reihe abwechselnd auf- und niedergestellten Zellen [S. quatralternus und Sc. octalternus]. 6) Mit doppelten Reihen.

4. Sc. caudatus. Kettchen meist 4—8gliederig, die Glieder länglich, spindelförmig und stumpf, die äussersten mit einem hyalinen Hörnchen an den Enden. [Sc. magnus und longus. *Meyen* l. c. Fig. 26—29. Arthrodesmus quadricaudatus *E.* Inf. T. X. F. XVI.] — Unter verschiedenen Algen in süssen Gewässern.

5. Sc. acutus. Kettchen meist 4 und 8gliedrig, die Glieder ungleich spindelförmig und spitz, abwechselnd höher und tiefer gestellt, die äussern oft mit auswärtsgebogenen Spitzen. [*Meyen* l. c. F. 32. *E.* Inf. T. X. F. XIX. Sc. fusiformis und triseriatus *Menegh.*] — In Gräben, Sümpfen. — Kommt auch in Doppelreihen vor.

6. Sc. pectinatus. Kettchen kammförmig; Glieder an beiden Enden spitz, lanzettförmig, in gleicher Höhe geordnet, die äussern mit den Spitzen auswärts gebogen. [*Meyen* l. c. F. 34. 32. *E.* Inf. T. X. F. XVII. Sc. dimorphus et pectinat. *Kg.* Syn. 80.] — Mit Vorigen.

Anmerk. Sc. bilunulatus (*Kg.* Syn. Fig. 93.) ist mir in den letzten 11 Jahren nicht wieder vorgekommen und ich vermuthe, dass die erwähnte Form zu einer der angeführten gehöre.

82. Grammatonema. *Bandfaden.*

Körperchen bandförmig, vielgliedrig, auf beiden Seiten flach und eben, die Glieder sehr schmal und vierseitig, alle gleich und dicht verbunden.

Gr. striatulum. Breite der Bänder $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{30}$‴. [Frag. striatula *Lgb.* Grammonema Striatula und Jurgensii *Ag.* Consp. Diat. 63. Arthrodesmus striatulus *E.*] In der Nordsee: *Jürgens!*

83. Hyalotheca. *Scheidenfaden.*

Körperchen fadenförmig, gegliedert, drehrund, (ganz wie Conferva) mit einer sehr durchsichtigen Gallertscheide umgeben; die Glieder von der Seite betrachtet kreisförmig, mit strahlig getheiltem grünen Inhalte.

1. H. mucosa. Durchmesser der Gliederfäden $\frac{1}{100}$‴; Glieder nur $\frac{1}{2}$ so lang als breit. Desmidium mucosum [*Bréb.* Fal. Pl. II.] — In Torfgräben.

2. ? H. dubia. Ohne Gallertröhre; Gliederfäden vereinzelt, $\frac{1}{50}$‴ im Durchmesser; die einzelnen Glieder am äussern Rande jederseits mit 2 Punkten in der Gelinhaut. — In Gräben unter Conferven etc. bei Nordhausen.

84. Bambusina. *Bambusine.*

Körperchen fadenförmig und gegliedert; die Glieder tonnenförmig, mit einer sehr zarten, ringförmigen Querbinde in der Mitte.

B. Brebissonii. Durchmesser $\frac{1}{110}$‴; Glieder fast doppelt so lang als breit. [Desmidium bambusinum *Bréb.*] — In Torfgräben am Harze.

Anmerk. Gymnozyga moniliformis *Ehrenbg.* (Bericht d. Berl. Ac. Novb. 1840.) scheint dieser eben beschriebenen Form sehr nahe zu stehen oder ist mit ihr vielleicht identisch; sie soll sich aber wie Zygnema vereinigen, was ich bei meiner Form nicht bemerkt habe.

85. Isthmosira. *Fadenkettchen.*

Fadenförmige Kettchen, welche aus zweilappigen Gliedern bestehen, die durch kurze Queristhmen (Stielchen) verbunden sind.

1. I. vertebrata. Kettchen platt und bandförmig, bis $\frac{1}{15}'''$ breit; die Isthmen einfach und sehr kurz. [Desmid. vertebratum *Bréb.* Desm. compressum *Ralfs!*] — In Haidegräben im Oldenburg'schen.

2. I. filiformis. Kettchen $\frac{1}{120}'''$ breit; die Glieder durch doppelte sehr dünne Isthmen verbunden. [Odontella filiformis *E.* Inf. T. X. F. XXI. ej. Meteorp. T. I. F. 20.] — In Gräben zwischen Conferven, selten!

86. Didymoprium. *Doppelsäge.*

Körperchen fadenförmig, gegliedert, mit einer farblosen Gallertröhre umgeben, die Glieder dicht anschliessend, von der Hauptseite mit zweizähnigen Enden, von der Nebenseite bauchig, elliptisch, mit kurz zugespitzten Enden.

D. Grevillii. Durchmesser der Glieder bis $\frac{1}{70}'''$ [*Kg.* Phyc. 166. Desmidium cylindricum *Grev.* cr. fl. T. 293.] — In Torfgräben bei Berlin, im Harze und bei Jever; *Koch* (No. 140).

87. Desmidium. *Eckenbändchen.*

Körperchen lang fadenförmig, gegliedert, 3—4kantig, ohne Gallertröhre.

1. D. Swartzii. Glieder von der Hauptseite mit zweizähnigen Rändern, von der Nebenseite dreikantig, Durchmesser $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{50}'''$. [*Ag.* Syst. 9. *Ehr.* Inf. Taf. X. F. VIII.] — In Torfgräben.

2. D. didymum. Vorigem sehr ähnlich, aber die dreikantigen Nebenseiten mit zweispaltigen Ecken. Durchmesser $\frac{1}{50}'''$. [*Corda* Alman. de Carlsb. Pl. IV. F. 43. 44.] — Bei Carlsbad; im Torfwasser am Brocken, selten!

3. D. aptogonum. Glieder von der Hauptseite am äussern Rande eingekerbt, an den Verbindungsrändern mit zwei hohlen Buchten; Nebenseiten 3kantig. Durchmesser $\frac{1}{50}'''$. [*Bréb.* Fal. Pl. II. Odontella Desmidium *E.* Inf. T. XVI. F. IV.?] — Im Torfwasser am Harze; Berlin?

4. D. quadrangulare. Wie No. 1., aber die Nebenseiten buchtig 4kantig; Durchmesser $\frac{1}{50}'''$. — In Torfgräben am Harze.

88. Eucampia. *Gliederbogen.*

Körperchen sehr klar und durchsichtig, bogenförmig gekrümmt bandförmig und gegliedert; die Glieder nach unten keilförmig verdünnt, an den Verbindungsrändern in der Mitte ausgeschnitten.

E. zodiacus. Breite der Bänder $\frac{1}{75}'''$; Inhalt hellgelb und körnig. [*E.* Leb. Kreideth. T. IV. F. VIII. *Kg.* Bacill. T. 12. F. XXI.] — Im Elbschlamme bei Cuxhaven.

89. Geminella. *Kugelkettchen.*

Körperchen fadenförmig perlschnurartig, mit einer fast unsichtbaren sehr zarten Gallertscheide umgeben, welche eine einfache Reihe von kugeligen oder elliptischen, meist zu zwei und zwei genäherten Vollzellen einschliesst.

G. interrupta. Die Zellenreihe hier und da durch einen bald längern bald kürzern Raum unterbrochen. Durchmesser der Zellen bis $\frac{1}{110}'''$. [*Turp.* Mém. du Mus. XVI. T. 13. F. 24.] — In Gräben.

90. Merismopoedia. *Theiltäfelchen.*

Körperchen tafelförmig, 4eckig, aus kleinen runden viertheiligen in regelmässige Vierecke vereinigten Vollzellen gebildet.

1. M. glauca. Täfelchen sehr klein, aus höchstens 16 Zellchen zusammengesetzt. Zellchen $\frac{1}{1600}'''$ gross. [*E.* Inf. T. III. F. V.; M. punctata *Kg.* Phyc. 163.] — An der Küste von Wangerooge in Regenpfützen; auch bei Wismar im Seewasser.

2. M. hyalina. Täfelchen noch kleiner als bei voriger; Zellchen $\frac{1}{2000}'''$ gross. [*E.* Inf. T. III. F. IV.] — Im Bieler See an Wasserpflanzen.

3. M. thermalis. Täfelchen aus sehr vielen Zellchen zusammengesetzt, Durchmesser der Zellchen $\frac{1}{1600}$—$\frac{1}{1400}'''$. [Gonidium Prasiola *Menegh.* l. c. 214.?] — Bei Carlsbad unter Oscillarien.

4. M. punctata. Täfelchen $\frac{1}{50}'''$ gross; die Zellchen $\frac{1}{1600}'''$ gross, sehr weitläufig gestellt und auf einer deutlichen Gallertplatte befestigt. [Gonium tranquillum *E.* Inf. T. III. F. III. Agmenellum quadruplicatum *Bréb.*] — In Alpenwassern bei Thun; auch bei Berlin und Potsdam.

91. Pediastrum. *Scheibenstern.*

Scheiben- und sternförmige platte Körperchen, welche aus eckigen Zellen zusammengesetzt sind, wovon die äussersten am Rande gezähnt oder zweispitzig (selten einspitzig) sind (= Micrasterias *Ehrenbg.*)

1. P. cruciatum. Besteht aus 4 kreuzweis und dicht verbundenen Zellen, jede mit zwei verlängerten, abstehenden, pfriemenförmigen Spitzen. Durchmesser $\frac{1}{50}'''$. — Gräben.

2. P. simplex. Besteht aus 4, in einen Kreis gestellten, tief zweispaltigen Zellen, mit einem leeren Raum oder 1—2 Zellen im Mittelpunkte. Durchmesser bis $\frac{1}{18}'''$. [*Meyen.* N. Act. Vol. XIV. P. II. T. XLII. F. 1. 2. — Micrast. Coronula *Ehr.* Inf. T. XI. F. II.] — Sümpfe und Gräben.

3. P. Boryanum. Sämmtliche Zellen dicht verbunden, (ohne Durchbrechungen), die innern 5—6eckig, die am Rande befindlichen mit zwei langen, pfriemigen, sehr dünnen, am Ende knöpfchentragenden Spitzen. Variirt mit 1, 2 und 3 Zellenkreisen, und mit 1—2 Zellen in der Mitte. Durchmesser $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{250}$‴. [Micrast. Boryana, hexactis, senaria, elliptica und tricyclia *E.* Inf. T. XI. Fig. V. F. III. a., VIII. d., IX.] — Gräben.

4. P. Selenaea. Wie vorige Form, aber die innern Zellen der Scheibe mit einer Ausbucht und die Spitzen der Randzellen ohne Knöpfchen. Alle Zellen glatt. [M. Boryana und tricyclia *E.* (ex p.) l. c. Fig. V. c., VIII. c. d.] — Gräben.

5. P. granulatum. Wie vorige Form, aber die Zellen etwas grösser und körnig punktirt. — Torfgräben.

6. P. vagum. Die Zellen zu einer unregelmässigen Fläche vereinigt, die einzelnen am Rande mit zwei kurzen, stumpfen und stärkern Spitzen, die innern eckig nierenförmig. Durchmesser einer Zelle $\frac{1}{80}$‴. — In Sümpfen bei Nordhausen.

7. P. pertusum. Scheibenförmig kreisrund, aus 1—3 Zellenkreisen bestehend; die innern Zellen mit einem oder zwei tiefen Ausschnitten, (daher die Scheibe durchlöchert); die Randzellen mit zwei stärkern zugespitzten Hörnchen. [Micr. Boryana und tricyclia *E.* T. XI. Fig. V. b. d. i.; Fig. VIII. a. b.; P. simplex *Meyen* l. c. f. 3. 8.] — In Torfgräben.

8. P. Rotula. Kreisrund und scheibenförmig; alle Zellen zweilappig, die Lappen der Randzellen buchtig ausgerandet. [Micr. Tetras, heptactis und angulosa *E.* Inf. T. XI. F. I. IV. VI. VII.; Ped. biradiatum *Meyen* l. c. F. 21. 22.] — In Torfgräben.

Anmerk. Micrasterias Heliactis *Kg.* Syn. T. VI. F. 91. ist mir späterhin niemals wieder vorgekommen und da die angeführte Zeichnung nach einer mangelhaften Vergrösserung ausgeführt worden ist, so zweifle ich jetzt selbst an ihrer Richtigkeit und lasse die Existenz der genannten Form auf sich beruhen.

92. Sphaerastrum. *Kugelstern.*

Kugelförmige oder elliptische Vollzellen sind körperförmig vereinigt.

1. S. Tetras. Würfelartig (?), die viereckigen Seiten aus vier dicht verbundenen einkernigen elliptischen Vollzellen gebildet. Durchmesser $\frac{1}{100}$‴. — In Infusionen unter Algen.

2. S. tesserale. Die genau kugelförmigen Vollzellen sind zu verschiedenen sphäroëdrischen Formen (Tetraëder, Würfel, Octaëder, Rhombendodecaëder etc.) vereinigt. Durchmesser $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{80}$‴, (einer Zelle = $\frac{1}{240}$‴). [Sph. pictum *Kg.* Phyc. 165. Sph. quadrijugum *E.*] — Mit Vorigem.

3. S. pictum. Die eiförmigen körnigen Vollzellen sind zu kugeligen Körperchen von verschiedener Grösse strahlenartig vereinigt. [*Meyen* l. c. Fig. 23. 24.] — In Sümpfen, Gräben.

93. Rhaphidium. *Nadelbund.*

Nadel- oder spindelförmige Körperchen, welche in grösserer oder geringerer Anzahl vereinigt sind.

1. Rh. duplex. Die Nadeln grün, spindelförmig, zugespitzt, mit den Seiten ihrer Enden zu zweien verwachsen. Länge $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{50}$‴, Breite $\frac{1}{600}$‴. — In Gräben.

2. Rh. fasciculatum. Körperchen fast sichelförmig gebogen, (undeutlich gegliedert?) in grösserer Anzahl zu garbenförmigen Bündeln vereinigt. Länge $\frac{1}{40}$‴, Breite $\frac{1}{600}$‴. [Xanthidium difforme *E.* Inf. T. X. F. XXVI.] — In Gräben.

94. Sorastrum. *Sternhäufchen.*

Zweispaltige grüne Zellen sind zu kleinen sternförmigen Häufchen strahlig verbunden.

S. echinatum. Durchmesser $\frac{1}{70}$‴. [Sphaerastrum echinatum *Men.* l. c. 238.] — In Gräben.

25. Familie: Palmelleae. *Zittertange.*

Sie bilden meist ein formloses, oft gallertartiges Lager, welches aus runden, selten rundlich eckigen, ohne bestimmte Ordnung vereinigten Zellen zusammengesetzt ist.

95. Protococcus. *Urkügelchen.*

Lager rindenartig ausgebreitet, oft krumig, selten gallertartig, aus freien, mit gefärbtem Inhalte versehenen Vollzellen zusammengesetzt.

*) Mit grünem oder braungrünlichem Inhalte (Chlorococcum Fr.)

1. Pr. minor. Grünes Lager; Zellen rund, mit homogenem Inhalte, $\frac{1}{700}$ — $\frac{1}{300}$‴ gross, bisweilen zusammengeballt. — An Brettern und Holz in und ausser dem Wasser.

2. Pr. pygmaeus. Dunkelgrünes, fast schwarzes, gallertartiges Lager, bestehend aus meist halbirten, oder zu zweien vereinigten, klaren, bläulichgrünen, $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{700}$‴ grossen Kernzellen, ohne deutliche Gelinhaut. — An Mauern und auf der Erde unter Oscillarien.

3. Pr. dissectus. Grün, rindenartig; Zellen unregelmässig rundlich, sehr klar; Inhalt in eckige, längliche oder keilförmige Kerne getheilt. Grösse der Zellen meist $\frac{1}{300}$‴. — An Baumstämmen und Pfählen unter Wasser.

4. Pr. mucosus. Grün, schleimig; Zellen dünnhäutig, sehr ungleich, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{100}$‴ gross, kugelig, bisweilen eckig; Inhalt rein grün und klar. — Auf nassen Stellen der Erde.

5. Pr. Chlamidomonas. Grün, ins Bräunliche übergehend; Zellen genau kugelrund, vielkörnig, $\frac{1}{300}$‴ gross, zu einem feinen Häutchen vereinigt. — In einer Wasserflasche, worin Schneewasser enthalten war.

6. Pr. viridis. Grünes, rindenartiges, pulveriges Lager, bestehend aus meist eckigen, vierfächerig getheilten, bis $\frac{1}{150}$‴ grossen Zellen. [*Ag.* syst. 13. Pleurococcus vulgaris *Menegh.* Nost. T. V. 1.] An Bäumen, Mauern, Holz. (Geht in Schizogonium murale, Parmelia parietina und subfusca über.)

7. Pr. Monas. Grünes, etwas schleimiges Lager; Zellen $\frac{1}{300}$‴ gross, einfach, kugelig, in der Mitte mit einem hellern Kern. [*Ag.* Icon. T. 11; *Kg.* in Natuurk. Verh. 1841. Taf. C. F. 2. Chlorococcum Monas *Menegh.* l. c. T. III. 1.] — An feuchten Wänden.

8. Pr. palustris. Dunkelgrünes, etwas schleimiges Lager; Zellen einfach und wiederholt viertheilig, platt, bis $\frac{1}{150}$‴ gross, mit einer dicken weichen Gelinhaut. [*Kg.* Phyc. 168.] — Auf Wasserpflanzen, und an überschwemmt gewesenen Plätzen.

9. Pr. minutus. Vereinzelt; $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{300}$‴ gross, hellgrün, mit etwas dicker und schleimiger Gelinhaut, einkernig, inwendig meist in zwei Fächer getheilt. [*Kg.* Phyc. 168.] — In einem Wasserglase worin Lyngbya obscura aufbewahrt wurde.

10. Pr. dimidiatus. Vereinzelt; Zellen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ gross, spangrün, mit sehr klarer, etwas dicker Gelinhaut und 2—4theiligem Inhalte. [*Kg.* Phyc. 168.] — Mit voriger Form.

11. Pr. Gigas. Grün und schleimig; Zellen bis $\frac{1}{60}$‴ gross, mit sehr dicker gallertartiger Gelinhaut und zweitheiligem Inhalte. [*Kg.* Verwandl. der Inf. 1844. Fig. VI. 1.] — An den Wänden des Gefässes, worin Chlamidomonas Pulvisculus verschiedenartige Verwandlungen erlitten hatte.

12. Pr. nudus. Grün, theilweise vereinzelt; Zellen fest und solid, $\frac{1}{400}$‴ gross, meist 2theilig, ohne sichtbare Gelinhaut. [Trochiscia thermalis *Menegh.*] — Unter Oscillarien des Carlsbader Wassers.

13. Pr. atrovirens. Gallertartiger, schwarzgrüner Ueberzug; Zellen $\frac{1}{250}$—$\frac{1}{300}$‴ gross, kuglig, einfach, mit doppelter, dicker, gallertartiger Gelinhaut und einfachem, dunkelgrünen, feinkörnigen, $\frac{1}{300}$‴ grossen Kern. [*Kg.* Phyc. 168.] — Feuchte Kalkmauern. Scheint in Leptothrix calcicola überzugehen.

14. Pr. fusco-ater. Sehr dünner, trockener, braunschwarzer Ueberzug; Zellen frei, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{300}$‴ gross, kugelig oder elliptisch, dunkelbraun, einkernig, mit sehr dünner, fast unsichtbarer Gelinhaut. [*Kg.* l. c.] — Auf Sandsteinen an Berghängen.

15. Pr. aureo-viridis. Zellen kugelig, $\frac{1}{250}$''' gross, meist einfach, mit sehr glatter, dicht anliegender, etwas dicker Gelinhaut und glänzendem, goldgrünen, homogenen Kern. — Auf grobem Gypspulver in einem Blumentopfe. (Geht vielleicht in Symphyothrix fuscescens über.)

16. Pr. aurantio-fuscus. Dunkelbraunes Lager; Zellen einfach, kugelig, $\frac{1}{200}$''' gross, etwas dickhäutig, mit klarem orangebraunen Inhalte. — Unter Leptothrix muralis in einem Warmhause.

17. Pr. bruneus. Dunkelbraunes Lager, Zellen einfach kugelig, olivenbraun, in der Mitte mit einem hyalinen Bläschen. Grösse $\frac{1}{480}$'''. — Auf einer Lache des Oberharzes: *Römer!*

**) Mit rothem Inhalte (Haematococcus *Ag.*)

18. Pr. roseo-persicinus. Pfirsichblüthrothes Häutchen, bestehend aus $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{800}$''' grossen, röthlichen, opaken Kügelchen. — In Gläsern, worin mehrere Jahre lang Algen vegetirten.

19. Pr. carneus. Hautartig, fleischroth; Zellen $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{350}$ gross, kugelig, mit sehr dünner Gelinhaut und homogenem Inhalt. — In einer Flasche mit Brunnenwasser, welches einige Wintermonate am Fenster gestanden hatte: *v. Flotow!* (No. 1.)

20. Pr. Orsinii. Dickwandige $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{200}$''' grosse Zellen mit gleichförmigem, nicht körnigem, orangefarbenen Inhalt. [Haemat. Orsinii *Menegh.* Nost. T. II. 1.] — Unter Leptothrix coriacea bei Triest.

21. Pr. crustaceus. Schorfartig, rothbräunlich; späterhin ausbleichend; Zellen einfach, kugelrund, inwendig körnig, orangeroth, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{80}$''' gross. [Pr. umbrinus *Kg.* Phyc. 169. T. 7. II. 1—3.] — An der Rinde der Bäume in Buchenwäldern. (Geht in Chroolepus umbrinus und Lecidea parasema über.)

22. Pr. umbrinus. Schorfartig, rothbräunlich, bisweilen ins Grüne übergehend; Zellen einfach kugelrund, bis $\frac{1}{150}$''' gross, dickhäutig; Inhalt nach dem Trocknen etwas schwindend, schmutzig-orange, (bisweilen grün). [*Kg.* in Linn. 1833. III. 373. (Microcystis umbrina).] — Im Regenwasser ausgehöhlter Steine des Thüringer Waldes.

23. Pr. pluvialis. Karminroth; Zellen einfach, kugelrund, inwendig körnig. *α. leprosus;* bis $\frac{1}{180}$''' gross, mit sehr dünner Zellenhaut. *β. aquaticus;* meist $\frac{1}{90}$—$\frac{1}{60}$''' gross, mit dicker Zellenhaut. [Haemat. pluvialis *v. Flotow.* Nov. Act. L. C. Vol. XX. Taf. XXIV. XXV.] — In der flachen Höhlung eines Granitfelsens bei Hirschberg, wo sich Regenwasser sammelt. (Wegen der vielfachen Veränderungen dieser Art verweise ich auf die citirte schöne Abhandlung des Hrn. v. Flotow.) Nach den Messungen des letztern beträgt die Grösse der Zellen zwischen $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{250}$ Par. '''. Meine Messungen sind nach Exemplaren gemacht, welche mir Hr. v. Flotow mittheilte.

24. Pr. nivalis. Zwischen karmoisin- und blutroth; Zellen einfach kugelrund, meist $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{100}$‴ gross, dünnhäutig, mit sehr feinkörnigem Inhalte. [*Ag.* Ic. Alg. T. 21. *Shuttleworth* in Bibl. univ. Febr. 1840.] — Auf den Schneefeldern der Alpen. (Rother Schnee).

25. Pr. Coccoma. Orangerother bisweilen allmählig ins Grüne sich ziehender Ueberzug; Zellen einfach, kugelrund, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{100}$‴ gross, dünnhäutig, mit vielkörnigem Inhalt. [*Kg.* Phyc. 168. T. 7. F. I.] — Auf feuchtem, thonigen Schlamme ausgetrockneter Tümpfel.

26. Pr. pulcher. Schorfartiger, dunkelbrauner oder schwarzer Ueberzug, welcher aus aggregirten, dickhäutigen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{60}$‴ grossen Zellen bestehet, deren Inhalt orange- oder blutroth gefärbt ist und sich in zwei oder mehrere Kerne theilt. [Microcystis pulchra *Flotow* l. c. T. XXVI. 6—11.] — Auf Steinen im Bober bei Hirschberg.

27. Pr. marinus. Zellen bis $\frac{1}{50}$‴ gross, einfach, frei, kugelig, etwas hohl, mit schmutzig-rothem, vielkörnigen Inhalt. [*Kg.* Phyc. 169.] — Zwischen Conferva rigida in den Salzsümpfen bei Zaule (Triest).

28. Pr. macrococcus. Vereinzelt; Zellen bis $\frac{1}{25}$‴ gross, sehr dickhäutig, mit gelbbräunlichem, feinkörnigen, fast homogenen Inhalt; äussere Zellenhaut doppelt. [*Kg.* Phyc. 169.] — Auf torfartigem Gypsboden am Harze.

96. Microhaloa. *Zellenbröckchen.*

Algenkörper mikroskopisch, kugelförmig und lose zusammengebacken, aus zu kleinen Bröckchen vereinigten Zellen zusammengesetzt.

1. M. botryoides. Grün; mit viertheiligen, $\frac{1}{100}$‴ grossen Zellen. [*Kg.* Phyc. 169.] — Auf Algen in Sümpfen und Teichen.

2. M. protogenita. Grün; die Zellenkügelchen klar, grün, inwendig homogen, (nicht körnig), $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{400}$‴ gross. — In Wasserflaschen. Bildet traubenartige Häufchen; cf. *Biasol.* di alc. Alghe micr. Tab. XX.

3. M. aurantiaca. Feurig orange, $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{15}$‴ grosse, rundliche Zellenhäufchen, die Zellen sphärisch, $\frac{1}{100}$‴ gross, körnig und einfach. — Unter Conferveen in Moorgräben bei Jever; *Koch!* No. 82.

97. Botryocystis. *Zellentraubchen.*

Algenkörper mikroskopisch, blasenförmig, bestehend aus einer grossen, geräumigen, gemeinschaftlichen, blasigen Gelinzelle, welche mehrere kugelartige, grössere hologonimische Amylidzellen (ohne besondere Umhüllung) einschliesst.

B. Morum. Kugelförmig; die eingeschlossenen Amylidzellen grün. Durchmesser $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{10}$‴. [*Kg.* Phyc. 170.] — Unter Infusorien in Teichen.

98. Microcystis. *Pfropfzellchen!*

Algenkörper mikroskopisch, gallertartig, (meist hautartig vereinigt und schwimmend,) bestehend aus einer grössern, gallertartigen Blasenzelle, welche zahlreiche, fast gleichgrosse, bestimmt von einander getrennte, aber dicht gedrängte und gefärbte, kugelige Gonidien einschliesst.

1. M. Noltii. Bildet einen fast blutrothen hautartigen Ueberzug; die kugeligen oder elliptischen Zellen meist $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{10}$‴ gross. [Haematococcus Noltii *Ag.* Ic. Alg. T. 22. Microcystis Noltii *Kg.* in Linn. VIII. 342.] — In Torfgräben bei Schleswig: *Suhr*, *Frölich!* bei Clausthal im Harze: *Römer!*

2. M. ichthyoblabe. Schwimmend und hautartig, der Zelleninhalt schön blaugrün, Zellen $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{10}$‴ gross. [*Kg.* Phyc. 170.] — Auf stehenden Gewässern. Teichen. (Geht in Anabaena flos aquae, Oscillaria pulcherrima und Nodularia Suhriana über).

3. M. olivacea. Schwimmend, hautartig; der Zelleninhalt olivenfarbig, die Zellen $\frac{1}{50}$‴ gross. [*Kg.* Phyc. 170.] — In stehenden Gewässern bei Jever: *Jürgens.*

4. M. parasitica. Angewachsen; Zellen $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{10}$‴ gross, unregelmässig, zusammenfliessend, mit spangrünem Inhalt. [*Kg.* Phyc. 170.] — Auf Cladophora fracta in Teichen. (Entwickelt sich zu Cylindrospermum conglobatum.)

99. Botrydina. *Traubenbröckchen.*

Algenkörper mikroskopisch klein, kugelig, bestehend aus einer Anzahl eckig runder, dicht verbundener Zellen, wovon die äussern durchsichtig, klar und leer, die innern mit Chlorophyllkörnern gefüllt sind.

B. vulgaris. Bildet einen grünen pulverartigen Ueberzug. Grösse der einzelnen Körperchen $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{2}$‴. [*Bréb.* — *Menegh.* Nost. T. XIII. F. 2.] — An feuchtem Holze und an Mauern.

100. Polycoccus. *Vielkern.*

Algenkörper sehr klein, etwas kugelig, bröckelig, bestehend aus mehreren polygonimischen Vollzellen, welche wieder von einer sehr dünnen, leicht hinfälligen, eng anschliessenden, gemeinsamen Zellenhaut umgeben, im Uebrigen aber nur lose mit einander vereinigt sind.

P. punctiformis. Schwarze Pünktchen von der Grösse eines sehr kleinen Nadelkopfs; die Zellen dunkel olivengrün, mit $\frac{1}{100}$‴ grossen Gonidien. [*Kg.* in Natuurk. Verh. II. Verz. I. Deel.

1841. Taf. Q. Fig. 1—4.] — Auf feuchter Erde, Aeckern, im Herbst. (Geht in Oscillarien und Nostoc. lichenoides über.)

101. Palmella. *Zittertange.*

Algenkörper gallertartig, ausgebreitet, formlos, inwendig mit kleinen Zellen oder Gonidien angefüllt.

1. P. parvula. Körper $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$''' gross, etwas kugelig, grün; Gonidien $\frac{1}{500}$'''. [*Kg.* Phyc. 171.] — Auf Cladophora fracta in Teichen.

2. P. botryoides. Grün, ausgebreitet, höckerig; Gonidien sehr klar, klein ($\frac{1}{1500}$''' gross) und sehr dicht gedrängt. [*Kg.* l. c. 171.] — Feuchte Mauern, Hölzer.

3. P. museicola. Dunkelgrün, formlos, Gonidien $\frac{1}{1000}$''' gross. [*Menegh.* Nost. T. VII. 2.] — Auf nackter Erde und Moos im Harze.

4. P. uvaeformis. Grün, weich, traubenförmig angewachsen; Gonidien $\frac{1}{500}$— $\frac{1}{700}$''' gross, grün, kugelig oder elliptisch-länglich. [*Kg.* Dec. No. 102.] — In einem Tümpfel bei Eilenburg.

5. P. conferta. Grün, sehr klein, rindenartig und höckerig ausgebreitet, härtlich; die innern Gonidien rundlich, $\frac{1}{700}$''' gross, durch eine derbe Gelinmasse dicht verbunden. — Auf Callithamnion Rothii bei Cuxhaven.

6. P. papillosa. Dunkel olivengrüner, derber, fast lederartig-häutiger Ueberzug mit zahlreichen kleinen dichtstehenden gleichgrossen Wärzchen auf der Oberfläche. Die innern Gonidien meist elliptisch und homogen, $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{600}$''' gross. — Auf Steinen in Bächen des Oberharzes: *Römer!* (No. 148).

7. P. pallida. Kleine, formlose, weiche Gallertmassen, mit blassgrünen, fast hyalinen, elliptischen, kleinern ($\frac{1}{700}$''' grossen) und grössern länglich-elliptischen ($\frac{1}{180}$''' langen) Gonidien. — Zwischen Confervenfäden an nassen Felsen des Innerste-Thales im Oberharze; *Römer!* (154).

8. P. mellea. Blass honiggelb, gallertartig, formlos, weich; Gonidien länglich, blassgelb, mit breitem Rande umgeben, $\frac{1}{300}$''' lang, nicht körnig. [Coccochloris mellea *Bréb.*] — An Wasserpfählen bei Nordhausen.

9. P. miniata. Ziegelroth, weich und gallertartig; Gonidien sehr ungleich ($\frac{1}{700}$—$\frac{1}{30}$'''), klar und gelblich, die grössern mit dicker Gelinhaut. [*Leiblein.* — *Kg.* in Linn. VIII. T. III. F. 19.] — Bei Würzburg: *Leiblein!*

10. P. cruenta. Blutrothe, rindenartig ausgebreitete Gallert, mit sehr klaren, glatten, rosenrothen, $\frac{1}{350}$''' grossen Gonidien. [*Ag.* Syst. 15.] — Auf blosser nackter Erde und an Wänden überall.

11. ? P. margaritacea. Rundliche helle farblose Schleimmassen, welche sehr weitläufig gestellte und paarweise ge-

näherte, kugelige, gleichgrosse ($\frac{1}{700}$''' im Durchmesser), etwas feinkörnige Gonidien von olivengrüner Farbe einschliessen. [Coccochloris margaritacea *Menegh.*] — An einer Polysiphonia an der Küste von Dalmatien: *Meneghini!*

12. P. mediterranea. Schlüpfrig, olivenfarbig, formlos ausgebreitet; Gonidien klar und hellgrün, kugelrund, oft halbirt, $\frac{1}{350}$''' gross. [*Kg.* Phyc. 171.] — An der Küste von Dalmatien: *Meneghini!*

13. ? P. crassa. Derb, dick, flach und rundlich, fächerartig ausgebreitet, buchtig gelappt, olivenfarbig; Gonidien körnig, eckig rund oder elliptisch, $\frac{1}{700}$''' gross. [*Naccari* Alg. adr.] — Im Golf von Quarnero.

14. P. mucosa. Weich und schleimig, sehr ausgebreitet und formlos, olivenfarbig; Gonidien $\frac{1}{350}$''' gross. [*Kg.* Phyc. 172.] — In Bächen auf Steinen bei Nordhausen.

15. P. cyanea. Schwimmend, hautartig, schleimig, himmelblau; Gonidien sehr undeutlich. [*Kg.* Phyc. 172.] — Auf Teichen bei Jever: *Jürgens!*

16. P. duriuscula. Bildet kleine bräunlich-schwarze Fleckchen, welche meist zusammenfliessen; Gonidien sehr dicht gedrängt, $\frac{1}{1500}$''' gross. [*Kg.* Phyc. 172.] — In Gebirgsbächen auf Holz, im thüringer Walde.

102. Inoderma. *Faserhaut.*

Algenkörper hautartig, weit ausgebreitet, die Haut aus sehr feinen, schwierig zu erkennenden kettenförmig verdickten Fasern gebildet, welche sich zuletzt in sehr kleine Gonidien auflösen.

1. I. lamellosum. Derb gallertartig, fast lederartig, olivenbraun, aus zahlreichen, dünnen Hautschichten bestehend. [*Kg.* Dec. No 40.] — Ueberzieht bei Tennstädt die Steine eines Wehres.

2. I. fontanum. Weich, einfach dünnhäutig, grün. [*Kg.* Dec. No. 39.] — In dem Bassin des Schlossbrunnens in Weissenfels.

103. Coccochloris. *Gallertkugel.*

Algenkörper gallertartig und kugelförmig, inwendig mit sehr kleinen Gonidien angefüllt.

1. C. stagnina. Spangrün, anfangs angewachsen, später schwimmend; Grösse wie Haselnuss. [*Kg.* Dec. No. 29.; Palm. hyalina *Lgb.*; P. globosa *Ag.*] — In stehenden Wassern.

2. ? C. Pila. In der Jugend hellgrün, im Alter dunkelgrün; Durchmesser der Kugel 1—2 Zoll. [Palmella Pila *v. Suhr* in Flora 1840. I. 297.] — An der Eider. (Vielleicht von voriger Art nicht verschieden).

104. Gloeocapsa. *Gallertrinde.*

Formlose, ausgebreitete Gallertmasse, bestehend aus grössern Blasenzellen, welche mehrere kleinere blasenartige Zellen eingeschachtelt enthalten, in denen ein oder mehrere solide Zellenkerne sich befinden.

1. Gl. montana. Grüne Gallertmasse; Zellenbläschen $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{60}$‴ gross, mit hellgrünen, rundlichen oder elliptischen, $\frac{1}{300}$‴ grossen Zellenkernen. [*Kg.* Phyc. 173.] — In niedern und höhern Gebirgen auf nackter Erde und Moos.

2. Gl. stillicidiorum. Grüne; sehr weiche, fast flüssige Gallertmasse; Zellenbläschen $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{60}$‴ gross, farblos, mit gesättigt grünen, $\frac{1}{300}$‴ grossen, kugeligen Zellenkernen. [*Kg.* l. c.] — Nasse Felsen im Harze.

3. Gl. botryoides. Grün, weich und schlüpfrig; Zellenbläschen klar $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{130}$‴; Zellenkerne länglich-rund, grün, $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{600}$‴ gross. [*Kg.* l. c.] — An Wasserpfählen.

4. Gl. fenestralis. Grün, weich; Zellenbläschen farblos, $\frac{1}{130}$ — $\frac{1}{100}$‴; Zellenkerne ungleich, $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{600}$‴ gross. [*Kg.* l. c.] — An Fensterscheiben der Mistbeete und Treibhäuser im Frühjahre.

5. Gl. Palea. Olivenfarbig, ziemlich derb, schlüpfrig; Zellenbläschen schwer zu erkennen, etwas zusammenfliessend; Zellenkerne elliptisch, länglich und walzenförmig, $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{150}$‴ lang und $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{600}$‴ dick. [*Kg.* l. c.] — In Carlsbad am Spitalbrunnen. Entwickelt sich zu Fischeria thermalis.

β. minor. Mit kleinern, walzenförmigen, $\frac{1}{350}$‴ langen und $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{800}$‴ dicken Zellenkernen. — Auf Tannennadeln bei Jever: *Koch!* (157).

6. Gl. ampla. Grün, fast kugelig und von der Grösse eines Hanfsamens; Zellenbläschen sehr geräumig, $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{30}$‴ gross, farblos und klar; Zellenkerne länglich, $\frac{1}{250}$ — $\frac{1}{150}$‴ gross, grün und körnig. [*Kg.* Phyc. T. 3. F. III.; Palmella minuta *Ag.?*] — Auf Cladophora fracta in Teichen.

β. minor. Mit kleinern Zellenkernen. [*Kg.* Verwandl. d. Inf. Fig. VI. 2.] — Hatte sich aus Chlamidomonas Pulvisculus entwickelt.

7. Gl. atrata. Schwarze zusammenhängende, härtliche Gallertrinde; Zellenbläschen vielkernig, mit bläulichem Schimmer, $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{30}$‴ gross; Zellenkerne kugelig, grünlich, entfernt stehend, $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{500}$‴ gross. [*Kg.* l. c. 174.] — Auf nassem Kalktuff unter Moos bei Bern und im thüringer Walde. (Entwickelt sich zu Scytonema Myochrous).

8. Gl. aeruginea. Grauliche, spangrüne Kruste; Zellenbläschen etwas rauh und matt, $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{60}$‴ gross; Zellenkerne rund und spangrün, $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{500}$‴ gross. [*Kg.* l. c.] — Auf Kalkfelsen in Thüringen. (Entwickelt sich zu Scytonema aerugineo-cinereum).

9. Gl. coracina. Schwarze härtliche Kruste; die Zellenbläschen erster Ordnung $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ gross, wenige kleinere einschliessend, welche concentrische Streifen besitzen und in's Bläuliche schimmern; Zellenkerne $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{600}$‴ gross, spangrün. [*Kg.* l. c. 174. T. 6. F. I. 1.] — Auf Gypsbergen am Harze. (Entwickelt sich zu Hormosiphon furfuraceus und Scytonema turfosum).

10. Gl. sanguinolenta. Schwarze härtliche Kruste; Zellenbläschen $\frac{1}{600}$‴ gross, blutroth, mit wenigen, grünen, runden, $\frac{1}{3000}$‴ grossen Zellenkernen. [*Kg.* l. c.] — Mit voriger Art.

11. Gl. rosea. Schwarze Kruste; Zellenbläschen erster Ordnung vielkernig, $\frac{1}{600}$‴ gross, die der zweiten Ordnung tief rosenroth, mit dicht stehenden, grünen, $\frac{1}{750}$—$\frac{1}{700}$‴ grossen Zellenkernen. [*Kg.* l. c.] — Zwischen Moosen des Monte spaccato bei Triest. (Entwickelt sich zu Scytonema incrustans).

12. Gl. monococca. Bläulich grüne zusammenhängende Gallertmasse, Zellenbläschen geräumig und concentrisch gestreift, schwach amethystfarbig, klar, $\frac{1}{150}$‴ gross, elliptisch und einkernig; Zellenkerne länglich-elliptisch, $\frac{1}{300}$‴ gross, spangrün. [*Kg.* l. c. 175.] — An Kalkfelsen bei Triest.

13. Gl. sanguinea. Schwarze zusammenhängende Kruste; Zellenbläschen erster Ordnung sehr geräumig, durchsichtig, fast farblos, vielkernig, $\frac{1}{30}$‴ gross, die der zweiten Ordnung $\frac{1}{150}$‴ gross, tief blutroth; Zellenkerne paarweise genähert, rund, $\frac{1}{400}$‴ gross. [*Kg.* l. c.; Haematococcus sanguineus *Ag.*] — An Felsen bei der Rosstrappe im Harze.

14. Gl. rubicunda. Purpurschwarze, bröckliche Kruste; Zellenbläschen sämmtlich tief blutroth, undurchsichtig, mit wenigen Kernen; die grössern Zellen $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{300}$‴, die eingeschlossenen $\frac{1}{600}$‴ gross; Zellenkerne $\frac{1}{700}$‴ gross, grün, meist halbkugelig, gepaart und dicht genähert. [*Kg.* Phyc. 175.] — Bei Hirschberg: *v. Flotow*! (No. 34.).

105. Tetraspora. *Vierlingskern.*

Algenkörper gallertartig, grün, von mehr oder weniger bestimmter Form, bestehend aus einer homogenen (nicht zelligen) farblosen, gallertartigen Gelinsubstanz, in welcher je vier und vier beisammenstehende Gonidien enthalten sind.

1. T. Hyalopsis. Kugelförmig, grün, von der Grösse eines Hanfsamens; Gonidien grün, kugelförmig, körnig, mit hellerm Mittelpunkte. [*Kg.* Phyc. 175.] — Auf Cladophora fracta in Teichen.

2. T. ulvacea. Hautartig, sehr ausgebreitet, mehrere Zoll gross, und fluthend; Gonidien grün, rund, körnig und entfernt stehend. [*Kg.* l. c.] — In Gräben, im Badenschen.

3. T. gelatinosa. Unregelmässig zertheilt, mehrere Zoll gross, fluthend und schwimmend; Gonidien grün, entfernt

stehend, mit hellem Mittelpunkte. [*Kg.* l. c. T. 3. F. IV.] — In Wassertümpfeln und Gräben. (Entsteht wahrscheinlich aus Chlamidomonas Pulvisculus).

4. T. natans. Unregelmässig, höckerig und lappig, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$‴ gross, schwimmend; Gonidien rund, in den weitläufig gestellten Vierlingen dicht beisammenstehend. [*Kg.* l. c.] — Auf Teichen.

5. T. explanata. Ausgebreitet und blasig; Gonidien rund, alle genähert. [*Funk* Crypt. Gew. No. 278.] — Stehende Gewässer.

6. T. lubrica. In die Länge ausgedehnt, zertheilt, wellenförmig und kraus, durchlöchert und röhrig; Gonidien entfernt stehend, schwarz punktirt. [*Kg.* Dec. XI. No. 103.; Ulva lubrica *Roth.*] - In stehenden klaren Gewässern.

7. T. bullosa. Sackartig, zuletzt zerrissen und hautartig ausgebreitet; Gonidien halbkugelförmig, paarweise genähert. [Ulva bullosa *Roth.*] In Teichen und Flüssen.

106. Palmogloea. *Zittergallert.*

Algenkörper gallertartig, formlos, aus blasenförmigen, verwachsenen Zellen gebildet, welche zu einem lockern, gallertartigen Parenchym vereinigt sind und einzelne, grössere, freiligende, hologonimische Amylidzellen enthalten.

1. P. protuberans. Grün, schlüpfrig und höckerig; Zellen zart, $\frac{1}{150}$‴ gross; Amylidzellen gepaart, länglich elliptisch, grün. [*Kg.* Phyc. 176.] — Auf Aeckern und an Bergabhängen.

2. P. rupestris. Dunkel olivengrün; Zellen etwas grösser als bei voriger Art; Amylidzellen einzeln, länglich, etwas zugerundet eckig, und inwendig mit Oeltröpfchen und körnig, $\frac{1}{180}$‴ lang. — An feuchten Felsen im Oberharze und in den Sudeten: *Römer* und *v. Flotow.*

3. P. macrococca. Grün; Zellen dickhäutig, $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{30}$‴ im Durchmesser; Amylidzellen $\frac{1}{60}$‴ gross. — Beim Auerhahn im Oberharze.

4. P. Römeriana. Grün; Zellen eckig, von den kugelförmigen und polygonimischen Amylidzellen dicht ausgefüllt; Durchmesser derselben $\frac{1}{60}$‴. — Auf einem Teiche schwimmend, bei Osterode: *Römer*! (No. 142.)

107. Trichodictyon. *Fasernetz.*

Algenkörper formlos, gallertartig; bestehend aus netzförmigen, faserigen Gelinzellen, welche vielkernige Vollzellen enthalten.

Tr. rupestre. Grün; die nesterartigen aus Gelinfasern locker gewebten Zellen etwa $\frac{1}{10}$‴ im Durchmesser; die einge-

schlossenen Vollzellen elliptisch oder kugelförmig, $\frac{1}{170}$ — $\frac{1}{50}$‴ gross, in Mehrzahl aber los in den Faserzellen liegend. — An feuchten Felsen im Oberharze: *Römer*! (No. 151.)

26. Familie: Hydrococceae. *Kerntange.*

Sie besitzen einen gallert- oder knorpelartigen Algenkörper von bestimmter Gestalt, welcher vorherrschend aus einer gemeinschaftlichen, homogenen Gelinmasse besteht, worin die Gonidien oder Zellen reihenweise geordnet sind.

108. Actinococcus. *Strahlkern.*

Algenkörper kugelförmig, inwendig strahlig geordnete Amylidzellen enthaltend.

A. roseus. Rosenroth; die Zellen bisweilen 4theilig. [Rivularia rosea *Suhr.*] — In der Ostsee an Coccotylus Brodiaei.

109. Entophysalis. *Blasenbröckchen.*

Algenkörper klein, derb, knorpelartig, bröcklich, kugelartig, mit einer braunen Rinde, bestehend aus vielkernigen, knorpelartigen, dicken, dicht verwachsenen, fast linienförmig geordneten Gelinzellen.

E. granulosa. Bildet eine bröckliche, dunkle, braun- oder grünlich-schwarze Kruste. [*Kg.* Phyc. 177. T. 18. F. V.] — An Felsen der Küste bei Spalato!

110. Hydrococcus. *Wasserkern.*

Algenkörper härtlich, berindet, aus kugelförmigen, einkernigen, dicht verbundenen, inwendig in Linien geordneten Zellen bestehend.

1. H. rivularis. Bildet platte, dunkelbraune, linsenförmige $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$‴ grosse, festgewachsene Körperchen. [*Kg.* Phyc. 177.] — In Bächen des Thüringer Waldes an Holz.

2. H. ulvaceus. Blasenförmig, dunkelgrün oder bräunlich, etwa 1‴ gross. [*Kg.* l. c.] — An Trichostomum fontinaloides im Timavo bei Montfalcone.

3. ? H. ericetorum. Bildet kleine lappige, knorpelige und braunschwarze Bröckchen, welche sich zu einem schwarzen Lager vereinigen. — In bergigen Heidegegenden am Vorharze.

111. Hydrurus. *Wasserschwanz.*

Algenkörper gallertartig, grün, fadenförmig verlängert und meist mit pinselförmigen Aestchen besetzt; die eingeschlossenen Gonidien mit keilförmig einwärts verdünnten Enden.

1. H. Leibleinii. ½—1″ lang, weich gallertartig, pfriemenförmig, von unten bis zur Mitte mit pfriemenförmigen Aestchen besetzt. [*Kg.* Phyc. 177.] — In Bächen bei Würzburg: *Leiblein!*

2. H. Vaucheri. Algenkörper ½″ dick, 1—1½″ lang, einfach, spindelförmig, unten kahl, erst von der Mitte nach der Spitze zu mit sehr feinen haarähnlichen Aestchen dicht besetzt, die äusserste Spitze aber kahl. [*Kg.* Phyc. gen. p. 178. ej. Dec. Alg. No. 155.] — In der Mur bei Löbering. (Die Gonidien 1½mal grösser als bei voriger Art).

3. H. Ducluzelii. Algenkörper ½‴ dick, bis 2″ lang, einfach, oder ein wenig ästig, fast von der Basis an bis in die Spitze mit dichten abstehenden Aestchen besetzt. — [*Ag.* — *Lgb.* Taf. 68.] — In der kalten Bode bei Sorge im Harze.

4. H. sporochnoides. Bis 1″ lang und ½‴ dick; olivenfarbig, knorpelig, an der Spitze mit mehrern büschelartig zusammengedrängten Aesten, letztere verlängert, fadenförmig, mit sehr kleinen, dicht anliegenden, pinselartigen Aestchen bekleidet. [*Kg.* l. c. Ulva foetida *Vauch.* T. XVII. F. 3.?] — Aus dem Oldenburgischen von Jürgens erhalten. (Die Gonidien sind kleiner als bei allen übrigen Arten).

5. H. penicillatus. Bis ½′ lang und drüber, ½—1½‴ dick, mit grössern und kleinern Aesten, letztere wiederum mit kleinen pinselförmigen Aestchen besetzt. [*Ag.* Consp. Diat. 28.] — In verschiedenen Flüssen Schwabens; auch bei Dresden.

6. H. crystallophorus. Von 1″ bis ½′ lang, ½‴ bis über 1‴ dick; meist in unregelmässige Aeste getheilt, bisweilen dichotomisch, an den Seiten oft unregelmässig ausgebuchtet oder eingeschnürt, hier und da mit pinselförmigen Aestchen besetzt. [*Schübler* in Flora 1828.] — In der Blau bei Blaubeuern in Schwaben. (Enthält oft Kalkcrystalle).

7. H. irregularis. 1—1½″ lang, ½—1‴ dick, unregelmässig verästelt, knotig, hier und da mit pinselförmigen Aestchen besetzt. [*Kg.* Phyc. 178.] — In einem kleinen Bache der östreichischen Alpen.

112. Palmodictyon. *Gallertnetz.*

Algenkörper gallertartig, netzartig und fadenförmig zerspalten, bestehend aus hyalinen, aneinander gereiheten, runden Gallertzellen, welche grüne, kugelförmige (bisweilen bewegliche) Kerne (Amylidzellen) einschliessen.

P. viride. Die grünen Amylidzellen $\frac{1}{100}$‴ gross. — In Teichen. (Vielleicht = Gloiodictyon Blyttii *Ag.*?)

3. Unterordnung: TILOBLASTEAE. *Fasertange.*

Die Zellen sind hier immer zu Fasern verbunden, welche in den meisten Fällen als freie, unverbundene Fäden erscheinen,

bisweilen auch mit einander ganz oder theilweise verwachsen, selten aber von einer gemeinsamen, aussen verhärteten Gallerthülle (wie z. B. Nostoc, Hormosiphon) eingeschlossen sind.

Anmerk. Die Fasertange zerfallen wieder in zwei Gruppen, nämlich:

A. *Oscillarinae* (Gloeosipheae Kg. Phyc.), bei denen die Gliederfäden entweder aus blossen Kernzellen oder Amylidzellen gebildet und die vorkommenden Gelinscheiden mit dem Gliederfaden, den sie umgeben, nicht fest verwachsen sind; (hierzu die Familien 27 bis 35 incl.) und

B. *Conferv*inae (Dermatosipheae Kg. Phyc.), bei denen die Gliederfäden immer aus Gelinzellen bestehen und mit der umgebenden Gelinscheide fest verwachsen sind. (Hierzu die folgenden Familien bis zu den Hauttangen).

A. Oscillarinae.

27. Familie: Oscillarieae. *Oscillarieen.*

Algenkörper fadenförmig und mit freiwilliger, schwingender Bewegung begabt. Ohne Samenzeugung.

113. Spirulina. *Schraubenfaser.*

Körper sehr dünn, faserförmig ungegliedert, gleichförmig und spiralig gewunden, mit lebhaften Schwingungen.

1. Sp. brevis. Fäden spangrün, kurz und steif, Windungen etwas weitläufig, $\frac{1}{150}'''$ im Durchmesser. — Unter Oscillarien in Gräben.

2. Sp. major. Fäden spangrün, sehr lang und biegsam; Windungen etwas weitläufig, $\frac{1}{100}'''$ im Durchmesser.*) [*Kg.* Phyc. 183.] — In stehenden Wassern unter Oscill. limosa.

3. Sp. solitaris. Fäden vereinzelt, grasgrün, bisweilen aneinander geklebt; Windungen $\frac{1}{300}'''$ im Durchmesser. — Unter Protoc. palustris auf Potamogeton pectinatus.

4. Sp. tenuissima. Fäden zu einem spangrünen zusammenhängenden Lager vereinigt; Windungen sehr dicht, schwer zu erkennen, $\frac{1}{150}'''$ im Durchmesser. Durchmesser des Fadens nur $\frac{1}{1000}'''$. [*Kg.* Alg. Dec. XIV. No. 131.] — In einem Graben mit Brackwasser bei Zaule (Triest); auch in Carlsbad.

5. Sp. Hutchinsiae. Spangrün; Fäden dicht gedrängt; Windungen sehr dicht, aber bestimmt zu erkennen, Durchmesser wie bei voriger Art. [*Kg.* Phyc. 183.] — An Polysiphonieen und Conferven bei Triest im Meere.

---

*) Durch eine Verwechselung ist der Durchmesser dieser und fast aller Oscillarieen in der Phycologia generalis etwas zu gross angegeben. Ich habe alle Messungen noch einmal vorgenommen und bemerke, dass, wenn die neuern Angaben in diesem Werke von denen in der Phycologia generalis enthaltenen abweichen, dieselben als Berichtigungen der ältern anzusehen sind.

6. Sp. tenerrima. Fäden vereinzelt, hellgrün; Windungen undeutlich, $\frac{1}{1000}$''' im Durchmesser, [*Kg.* l. c.] — Auf nassem Sande in einem Blumentopfe.

114. Oscillaria. *Schwingfaser.*

Körper faserförmig, mehr oder weniger deutlich gegliedert; die Glieder sehr dicht und kurz, scheibenförmig, entweder aus rein gonimischer Substanz oder aus Amylidzellen gebildet. Der ganze Faserkörper meist nackt, oder nur mit einer gemeinsamen halbflüssigen Schleimhülle umgeben, welche in einzelnen Fällen zu einer freien Gelinscheide verhärtet, aus welcher die Fasern hervorkriechen.

Anmerkg. Alle Oscillarien wachsen so schnell, dass man ihr Wachsen unter dem Mikroskope mit den Augen sehen und verfolgen kann. Hierauf beruht die Erscheinung, dass wenn man dieselben in Masse und noch nass auf ein Blatt Papier legt und langsam trocknen lässt, die Fasern nach allen Seiten hin sich verlängern und die Masse strahlig umkränzen.

*) Faserkörper weiss, ohne Scheiden. (Beggiatoa).

1. O. alba. Kreideweisser schleimiger Ueberzug; Fäden ungegliedert, schwarzpunktirt, biegsam, $\frac{1}{100}$''' dick. [*Kg.* Alg. Dec. II. No. 16.] — Auf Schlamm.

2. O. tigrina. Weisslichgrauer Ueberzug; Fäden ungegliedert, gerade, steif und brüchig, mit schwarzen Punkten, $\frac{1}{250}$''' dick. — Auf Schlamm in der Grube Wilhelm bei Clausthal, 2000' unter Tage: *Römer!*

3. O. versatilis. Kreideweisser Ueberzug; Fäden gebogen, schwarz punktirt und gegliedert, $\frac{1}{250}$''' dick; nach dem Trocknen etwas rosenkranzartig. [*Kg.* Phyc. 184.] — Auf Schlamm, in Carlsbad und bei Nordhausen.

**) Faserkörper ohne Scheiden, sehr dünn, grün, mit undeutlichen Gliedern, die Glieder homogen, nicht körnig.

4. O. tenerrima. Fäden gerade, parallel, steif, brüchig, $\frac{1}{1000}$''' dick, ungegliedert. [*Kg.* l. c.] — Unter andern Oscillarien, theils vereinzelt, theils in kleine Bündel vereinigt.

5. O. leptotricha. Spangrün; Fäden $\frac{1}{1000}$''' dick, etwas steif, aber gekrümmt, fast parallel, ungegliedert, mit gerader, verdünnter, fast pfriemenförmiger, am Ende ein wenig verdickter Spitze. — In Gräben, bei Eilenburg; Jever: *Koch!* (No. 160).

6. O. elegans. Bildet ein olivengrünes, zusammenhängendes Lager; Fäden $\frac{1}{100}$''' dick, undeutlich gegliedert, am Ende zugespitzt und gekrümmt; Glieder etwas angeschwollen, so lang als der Durchmesser. [*Kg.* Alg. Dec. No. 128.] — In Carlsbad am Sprudelkorbe.

7. O. gracillima. Fast spangrün; Fäden verwirrt, gleichmässig. $\frac{1}{600}$''' dick, ungegliedert, gebogen, mit verdünnter gekrümmter Spitze. [*Kg.* Phyc. 184.] — In Gräben und Teichen unter Conferven.

8. O. smaragdina. Häutiges smaragdgrünes Lager; Fäden $\frac{1}{650}$''' dick, gerade, gleichartig, undeutlich gegliedert, Glieder so lang als der Durchmesser, am Ende sehr zugespitzt, etwas hakenförmig [l. c.] — In den heissen Bädern von Baden.

9. O. aerugineo-caerulea. Bläulich-spangrün; Fäden $\frac{1}{700}$''' dick, gleichartig, undeutlich gegliedert; Glieder fast so lang als der Durchmesser, halbirt; Gelenke sehr zart und fein punctirt; das Ende zugespitzt, deutlich gegliedert [l. c.] — In Infusionen; fast immer mit Leptothrix aeruginea.

10. O. chlorina. Dünn ausgebreitet, gelblich grün ins Olivenfarbige; Fäden gebogen, $\frac{1}{600}$''' dick, ungegliedert; das Ende stumpf, bisweilen gebogen. [l. c. 185.] — In Gräben auf Blättern bei Halle.

11. O. amphibia. Hautartig ausgebreitet, spangrün; Fäden $\frac{1}{600}$''' dick, ungegliedert, meist dicht und parallel. [*Ag.* — *Kg.* Alg. Dec. No. 129.] — Carlsbad; auch unter O. limosa.

***) Fäden von mittlerer Stärke, deutlicher gegliedert; Scheiden bisjetzt noch nicht beobachtet.

12. O. Okeni. Bildet ein Stahlblau-spangrünes Lager; Fäden $\frac{1}{620}$''' dick, durchsichtig stahlblau; Glieder deutlich, nicht gekörnt, etwas kürzer als der Durchmesser; Spitze allmählig verdünnt und etwas gekrümmt. *Ag.* — Carlsbad.

13. O. terebriformis. Fäden $\frac{1}{700}$ — $\frac{1}{650}$''' dick, Glieder weniger deutlich; Spitze wie ein Korkzieher gewunden; sonst in der Farbe wie vorige Art. *Ag.* — Carlsbad.

14. O. subfusca. Bildet ein dünnes schwarzbraunes Lager, welches beim Trocknen auf Papier zu gleichfarbigen Strahlen auswächst; Fäden $\frac{1}{600}$''' dick, gerade; Glieder doppelt kürzer als der Durchmesser, halbirt, körnig; Spitze verdünnt und gekrümmt, mit einigen farblosen gebüschelten zarten Schleimfäden. [*Kg.* Phyc. T. 4. F. II.] — Auf dem Schlamm der Steine in Bächen und Flüssen.

15. O. repens. Fäden zu Bündeln vereinigt, $\frac{1}{650}$''' dick, bräunlich-stahlblau; Glieder sehr deutlich, ungleich, bald so lang als der Durchmesser, bald doppelt kürzer; an den Gelenken mit punctirten Querlinien; die Spitze mit einem Büschel zarter Schleimfäden. *Ag.* — An feuchten Stellen unter Moos.

16. O. viridis. Dunkelgrünes, oft blasiges Lager; Fäden $\frac{1}{650}$''' dick, mit bestimmten Gliedern, deren Länge $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ des Durchmessers beträgt; an den Gelenken zwei punctirte Querlinien; Spitze verdünnt und gekrümmt. [*Vauch.* T. 15. F. 7. O. tenuis *Ag.*] — In Regenpfützen.

17. O. cryptarthra. Fäden vereinzelt, $\frac{1}{250}'''$ dick, mattgrün, Glieder deutlich, so lang als der Durchmesser, an den etwas eingezogenen Gelenken mit doppelten punktirten Querlinien. [*Kg.* Phyc. 186.] — In Gräben unter andern Algen.

18. O. brevis. Dunkel spangrünes Lager; Fäden brüchig, gerade, gleichartig, $\frac{1}{250}'''$ dick, mit zusammenfliessenden Gliedern, welche $\frac{1}{4}$ Länge des Durchmessers haben; die Spitze verdünnt, stumpf, gebogen. [l. c.] — In Regenpfützen mit Euglena viridis.

19. O. tergestina. Sehr dünnes spangrünes Lager; Fäden ungleich, $\frac{1}{700}-\frac{1}{300}'''$ dick, klar durchscheinend; Glieder deutlich und homogen, meist etwas kürzer als der Durchmesser, an den Gelenken mit punktirten Querlinien; Spitze zugerundet, etwas gekrümmt. [*Kg.* Alg. Dec. XIII. No. 123.] — In Brunnenwasser schwimmend bei Triest.

20. O. natans. Dunkel-spangrün, getrocknet mit sehr langen und schönen Strahlen); Fäden $\frac{1}{500}-\frac{1}{200}'''$ dick, bisweilen etwas spiralig gekrümmt; Glieder deutlich, $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser, an den Gelenken mit zwei punktirten Querlinien; Spitze stumpf. [*Kg.* Dec. IV. No. 34.] — In Gräben. — Aendert ab:

β. mit dunkler gefärbtem Lager. [O. uncinata *Kg.* Dec. XIII. No. 121.] — γ. mit bald braun, bald spangrün gefärbten Fäden. [*Kg.* l. c. No. 122.] — δ. mit sehr schöner spangrüner Färbung. [O. elegans et formosa *Bory.*] — In Gräben.

21. O. Euglenae. Fäden vereinzelt, hell spangrün, $\frac{1}{600}-\frac{1}{300}'''$ dick; Glieder deutlich, so lang als der Durchmesser, durch eine sehr zarte Mittellinie halbirt, an den Gelenken mit punktirten Querlinien; Spitze anfangs nur verdünnt, hierauf in ein Köpfchen verdickt. — In Regenpfützen unter Euglena viridis.

22. O. limosa. Dünnes schleimiges, schön spangrünes Lager, (welches zu sehr langen Strahlen auswächst); Fäden $\frac{1}{600}'''$ dick, schön spangrün; Glieder deutlich, gekörnt, so lang als der Durchmesser; die Körnchen an den Gelenken in zwei genäherte Querreihen geordnet; Spitze stumpf. *Ag.* — Auf schlammigem Boden.

23. O. animalis. Spangrünes Lager; Fäden $\frac{1}{250}-\frac{1}{150}'''$ dick; Glieder deutlich, $\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser; Spitze stumpf. *Ag.* — Carlsbad.

24. O. affinis. Dunkelgrünes Lager; Fäden $\frac{1}{500}-\frac{1}{350}'''$ dick, spangrün, bisweilen bräunlich werdend; Glieder deutlich, $\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser, an den Gelenken körnig; Spitze stumpf. — Teiche und Bäche.

25. O. coelestis. Himmelblau, (getrocknet: seidenglänzend,) Fäden opak, $\frac{1}{600}'''$ dick; Glieder sehr deutlich, $\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser, an den Gelenken mit opak punktirten Dop-

pellinien; Spitze stumpf, hie und da mit einem Köpfchen versehen. [*Kg.* l. c. 187.] — In stehenden Gewässern bei Jever: *Jürgens!*

26. O. rubescens. Hautartig ausgebreitet, amethystroth; Fäden $\frac{1}{300}'''$ dick, durchscheinend; Glieder deutlich, körnig. $\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser. — Auf dem Murten-See in der Schweiz.

****) Farbe der Fäden stahlblau; die auf Schlamm wachsenden mit schmutzigen Gelinröhren, welche im Schlamm liegen bleiben.

27. O. fenestralis. Fäden gerade, $\frac{1}{350}'''$ dick, klar und durchscheinend; Glieder so lang als der Durchmesser, durch einen zarten Querstreifen halbirt, an den Gelenken mit Körnchen; Spitze vorgezogen, verdünnt, mit einem Knöpfchen. [*Kg.* in Linn. VIII. O. violacea *Wallr.*] — An schmutzigen Fensterscheiben.

28. O. antliaria. Lager fast schwarz; Fäden gerade und gebogen, $\frac{1}{350}'''$ dick, zwischen stahlblau und spangrün; Glieder halbirt, fast so lang als der Durchmesser, mit verdünnter, gekrümmter und kopftragender Spitze. [*Jürg. Ag.* — O. autumnalis *Kg.* Alg. Dec. X. No. 94.] — Unter Dachtraufen auf der Erde; auch an Wasserpumpen.

29. O. physodes. Wie Vorige, aber die Fäden verwirrt und stärker gebogen, auch etwas dicker (bis $\frac{1}{250}'''$) und mit gerader verdünnter Spitze. [*Kg.* Phyc. 188.] — In Regenpfützen.

30. O. anguina. Farbe zwischen Stahlblau und Spangrün, Fäden $\frac{1}{350}'''$ dick; Glieder $\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser, nicht gekörnt, mit farblosen etwas eingeschnürten Gelenken; Spitze verdünnt, stumpf und gekrümmt. [*Kg.* Alg. Dec. II. No. 14.] — In Gräben.

31. O. chalybea. Dunkel stahlblau; Fäden $\frac{1}{350}'''$ dick; Glieder $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser, paarweise verbunden; die Gelenke abwechselnd ein wenig eingezogen; Spitze verdünnt, bisweilen mit einem Köpfchen. *Mertens.* — In Gräben bei Jever: *Jürgens!*

32. O. caerulea. Fäden vereinzelt, gebogen, $\frac{1}{350}'''$ dick, blau; Glieder deutlich, $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser; an den Gelenken mit zwei punktirten Doppellinien; Spitze stumpf. [*Kg.* Phyc. 189.] — In Gräben unter Oscillarien bei Nordhausen.

33. O. nigra. Schwarz, ins Stahlblaue; Fäden $\frac{1}{350}'''$ dick, gerade, brüchig; Glieder sehr deutlich, etwas kürzer als der Durchmesser, an den Gelenken mit sehr schön punktirten Querlinien; Spitze verdünnt, etwas torulos und gekrümmt. [*Vauch. Ag.*; *Kg.* Dec. IV. 33.] — In langsam fliessenden Wassern.

34. O. irrigua. Sehr dünn ausgebreitet, schwarz-stahlblau; Fäden gerade, biegsam, $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{350}'''$ dick, hell stahlblau, etwas getrübt; Glieder sehr deutlich, so lang als der Durchmesser, halbirt oder geviertheilt, körnig; Spitze stumpf und zugerundet. [*Kg.* Phyc. 189.] — Zwischen Moos an nassen Felsenhängen bei Bern.

35. O. subsalsa. Schwarzes Lager; Fäden $\frac{1}{100}-\frac{1}{250}'''$ dick, zwischen spangrün und blau, etwas torulos; Glieder deutlich, überall körnig, $\frac{1}{2}-\frac{1}{1}$ so lang als der Durchmesser. *Ag.* — Auf dem Schlamm im Brackwasser des adriatischen Meeres und der Nordsee. (*Koch.* No. 163.)

36. O. Frölichii. Schwarzes schwimmendes Lager; Fäden $\frac{1}{110}-\frac{1}{120}'''$ dick, stahlblau, nicht torulos; Glieder $\frac{1}{2}-\frac{1}{1}'''$ so lang als der Durchmesser, durch eine Mittellinie quergetheilt und gekörnt; Spitze stumpf und schief gebogen. [*Kg.* Phyc. 189.] — In Teichen (bei Schleswig, Eilenburg und Clausthal).

*****) Fäden sehr stark, steif, deutlich gegliedert und immer körnig.

37. O. percursa. Vereinzelt; Fäden $\frac{1}{180}-\frac{1}{120}'''$ dick, gerade, spangrün oder bräunlich, mit einer Längslinie in der Mitte durchzogen; Glieder sehr kurz. [l. c.] — Unter O. natans bei Weissenfels.

38. O. inflata. Dunkel spangrünes Lager; Fäden von verschiedener Dicke ($\frac{1}{200}-\frac{1}{200}'''$), meist der Länge nach durch eine Linie halbirt; Glieder sehr kurz, mit durchsichtigen Gelenken; Spitze gerade, stumpf und zugerundet. [*Menegh.* in Litt.!] — Im Meere an der Dalmatischen Küste: *Meneghini!* (Ist dem Actinocephalus partitus sehr ähnlich, aber es fehlt der Strahlenkranz an der Spitze.)

39. O. major. Schwarzgrünes dünnes Lager; Fäden $\frac{1}{150}-\frac{1}{120}'''$ dick; Glieder vielkörnig, $\frac{1}{2}-\frac{1}{1}$ so lang als der Durchmesser. [*Vauch.* T. 15. F. 3.] — Am salzigen See bei Eisleben.

40. O. princeps. Dunkelspangrünes Lager; Fäden $\frac{1}{90}'''$ dick, vielkörnig; Glieder $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser; Spitze stumpf, zugerundet. [*Vauch.* T. 15. F. 2.] — Auf Teichen.

41. O. maxima. Schwarz, in's Stahlblaue; Fäden $\frac{1}{65}'''$ dick; Glieder $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser, vielkörnig; Spitze zugerundet. [*Kg.* Phyc. 190. O. duplisecta *Kg.* Alg. Dec. XIII. No. 126.] — In Teichen bei Artern.

115. Actinocephalus. *Strahlenköpfchen.*

Faserkörper einfach, gegliedert, (die Glieder aus dicht verbundenen, sehr kurzen Amylidzellen gebildet) an der Basis zugerundet, an der Spitze etwas verdünnt, mit einem Kranze steifer, gerader, strahlenförmiger Wimpern besetzt.

A. partitus. Krautgrünes Lager; Fäden bis $\frac{1}{150}'''$ dick, durch eine Längslinie halbirt; Glieder $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 190. T. 4. F. III.] — Am Meeresufer bei Spalato.

116. Phormidium. *Wattenfaser.*

Faserkörper wie bei Oscillaria, aber stets in einer verhärteten hautartigen (bisweilen zartfaserigen) Gelinmasse, in welcher die Scheiden mehr oder weniger deutlich entwickelt und mit einander (hautartig) verwachsen sind.

*) Lager dünn, nicht aus mehreren Schichten bestehend.

1. Ph. amoenum. Spangrün; Fäden bündelförmig gehäuft, zwischen einer continuirlichen hellen Gelinhaut, $\frac{1}{600}'''$ dick, sehr schlank und biegsam; Glieder undeutlich, so lang als der Durchmesser; Spitze allmählig verdünnt, gekrümmt, mit einem kleinen Köpfchen. [*Kg.* l. c.] — In Infusionen.

2. Ph. obscurum. Schwarzgrünes, braunwerdendes Lager; Fäden $\frac{1}{750}'''$ dick, sehr gekrümmt; Glieder fast so lang, als der Durchmesser; die Spitze etwas torulos und stumpf. — Auf Weidenstämmen und Dächern zwischen Moos bei Jever: *Koch!* (No. 159. 162.)

3. Ph. bicolor. Lager dünn und schön spangrün, auf dem Papier in bräunliche Strahlen auswachsend; Fäden $\frac{1}{600}-\frac{1}{300}'''$ dick, verwickelt und biegsam; Glieder deutlich, etwas kürzer als der Durchmesser, an den Gelenken mit zwei punctirten Querlinien. [*Kg.* Phyc. 192.] — In Bächen bei Triest.

4. Ph. affine. Schwarz-stahlblau, schlüpfrig und strahlend, Lager und Strahlen gleichfarbig; Fäden $\frac{1}{600}'''$ dick, fast gerade; Glieder $\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser; Gelenke körnig. [*Kg.* l. c.] — An Brunnen und Teichen.

5. Ph. limicola. Lager grünlich-schwarz, in spangrüne, selten bräunliche Strahlen auswachsend; Fäden ungleich, die dünnern $\frac{1}{1500}'''$, die stärkern $\frac{1}{300}'''$ dick; Glieder der dünnern dreimal länger, der dickern so lang als der Durchmesser; Spitze verdünnt und stumpf. [*Kg.* l. c.] — Auf dem Schlamm der Teiche und Gräben im Sommer.

6. Ph. australe. Lager braunschwarz, häutig; Fäden gleichartig $\frac{1}{250}-\frac{1}{300}'''$ dick, braun, gerade und biegsam; Glieder sehr kurz; Spitze verdünnt, bisweilen mit einem Köpfchen und gekrümmt. [*Kg.* l. c.] — Auf Schlamm in Triest.

7. Ph. publicum. Lager dünn und spangrün, mit schönen hellern Strahlen; Fäden $\frac{1}{300}-\frac{1}{400}'''$ dick, gerade, brüchig; glasartig spangrün, bisweilen gelblich; Glieder gleichförmig, nicht körnig, eben so lang, oder $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser, in der Mitte durch eine Querlinie halbirt; Spitze verdünnt, gekrümmt, mit einem langen schleimigen Faserbärtchen. [*Kg.* l. c.] — Auf den Strassen von Stuttgart: *v. Martens.*

8. Ph. leptodermum. Lager häutig, olivenbraun; Fäden gerade, parallel, $\frac{1}{300}'''$ dick, durchscheinend; Glieder fast so lang oder ein wenig kürzer als der Durchmesser, durch eine zarte Mittellinie halbirt, nicht gekörnt; Spitze verdünnt, etwas stumpf. [l. c.] — In Dachrinnen.

9. Ph. vulgare. Olivengrün-mäusefarbig, schwarz, häutig und strahlend; Fäden $\frac{1}{600}-\frac{1}{350}'''$ dick, klar olivengrün; Glieder fast so lang als der Durchmesser, halbirt, an den Gelenken quer punktirt; Spitze verdünnt, stumpf, bisweilen mit kurzem Bärtchen. [*Kg.* l. c. — O. autumnalis *Ag.*] — Auf der Erde, in Schmutzwinkeln überall?

10. Ph. inundatum. Schmutzig- oder dunkelgrün; Fäden $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{300}$‴ dick, locker verwebt, hellgrün, mit deutlichen Scheiden; Glieder ungleich lang, bald sehr kurz, bald so lang als breit. [*Kg.* l. c. 193.] — Regenpfützen.

11. Ph. majusculum. Schwarzes derbes Lager; Fäden mit sehr zarten Längsfalten, blassgrünlich, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{300}$‴ dick, gekrümmt; Glieder sehr deutlich, ¼ so lang als der Durchmesser, halbirt, vielkörnig, an den Gelenken etwas eingezogen. [*Kg.* l. c.] — An der Küste von Fühnen.

12. Ph. Thinoderma. Hautartig, grün, nicht mehrschichtig; Fäden $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{150}$‴ dick, runzelig, (unbeweglich?) undeutlich gegliedert, durch eine fasrige Gelinhaut verbunden. [l. c.] — An der sandigen Südküste von Wangerooge, und bei Kiel.

13. Ph. membranaceum. Derbes, häutiges, sehr dunkelolivenfarbiges Lager; Fäden mit langsamer Bewegung, gekrümmt, die untern sämmtlich in verwachsenen Scheiden, ungleich, $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{150}$‴ dick, undeutlich gegliedert, die obern ohne Scheiden, $\frac{1}{150}$‴ dick, deutlich gegliedert, Glieder etwas kürzer als der Durchmesser, halbirt, an den Gelenken mit punctirten Querlinien; Spitze verdünnt, zottig bärtig. [l. c. 194.] — In Aquäducten.

14. Ph. lyngbyaceum. Grün-schwarz; Fäden $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, alle mit dicht anliegenden dünnen und klaren Scheiden; Glieder undeutlich, nicht körnig. [l. c.] — An Bachufern beim Bad Leuk in Ober-Wallis.

**) Lager derb, meist dick, aus mehreren häutigen Schichten bestehend, gewöhnlich nicht zu Strahlen auswachsend.

15. Ph. lucidum. Stahlblau-schwarz; Fäden $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{300}$‴ dick, gekrümmt; Glieder ½ so lang als der Durchmesser, an den Gelenken punktirt; Scheiden mit sehr zarten Längsstreifen, zuletzt in zarte Fäserchen sich auflösend. [O. lucida *Ag.* — *Kg.* Dec. XIII. 127.] — Carlsbad.

16. Ph. Corium. Braunschwarz; Fäden $\frac{1}{150}$‴ dick; Glieder deutlich, kürzer als der Durchmesser, an den Gelenken mit sehr schön punktirten Querlinien; Spitze verdünnt, mit feinem Haarbüschel. [*Kg.* Phyc. 194.] — Auf Steinen in reissenden Bächen und Flüssen.

17. Ph. Biasolettianum. Schwarz-stahlblau; Fäden $\frac{1}{400}$‴ dick; Glieder eben so lang, oder halb so lang als der Durchmesser, an den Gelenken mit punktirten Querlinien. [l. c.] — An Mühlen bei Triest.

18. Ph. pannosum. Schwarzgrün; Fäden ungleich, $\frac{1}{300}$ und $\frac{1}{400}$‴ dick; Glieder ½ so lang als der Durchmesser, körnig, bisweilen halbirt; Scheiden faserig. [l. c. 195.] — In kleinen Wasserfällen.

19. Ph. rivulare. Spangrün, Fäden $\frac{1}{150}$‴ dick, etwas torulos, gebogen; Glieder körnig, so lang als breit.

β. rupestre. Mit meist dunkler gefärbtem Lager. [*Kg.* Dec.-II. No. 15.] — In Bächen an Steinen.

20. Ph. papyrinum. Lederartig, spangrün; Fäden $\frac{1}{500}'''$ dick, gerade; Glieder schwer zu erkennen, gekörnt, so lang als breit. [*Kg.* Phyc. 195.] — In einem Mühlengerinne des thüringer Waldes.

21. Ph. fonticola. Dunkel spangrün, lang strahlend; Fäden $\frac{1}{700}$ — $\frac{1}{800}'''$ dick; Glieder deutlich, etwas kürzer als der Durchmesser; Gelenke opak; Spitze pfriemenförmig. [l. c.] — An einem Brunnen in Pola (Istrien).

22. Ph. valesiacum. Dunkelgrün; Fäden $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{1000}'''$ dick; Glieder deutlich, torulos, halb so lang als der Durchmesser, Gelenke durchscheinend. [l. c.] — Im Bad Leuk.

23. Ph. Retzii. Schön dunkel-spangrün, lederartig; Fäden $\frac{1}{800}'''$ dick, gerade; Glieder deutlich, etwas kürzer als der Durchmesser. [l. c.] — An Mühlen.

24. Ph. Boryanum. Schwarz-spangrün; Fäden $\frac{1}{750}'''$ dick, gerade; Glieder undeutlich, nicht gekörnt, fast so lang als breit. [l. c.] — In Bächen.

117. Hydrocoleum. *Wasserscheide.*

Algenkörper fadenförmig, angewachsen, rasenartig, einfach, frei, aus einer sehr zarten oben offenen Scheide, welche mehrere oscillarienartige Fäden enthält, bestehend.

1. H. homoeotrichum. Braunschwarze ausgebreitete Räschen; die eingeschlossenen Gliederfäden gleichdick, oft einzeln, bisweilen zusammengeflochten, $\frac{1}{800}'''$ dick, stahlblau; Glieder so lang als breit, halbirt; Scheiden $\frac{1}{400}'''$ im Durchmesser, durchsichtig, an der Spitze leer, mit sehr dichten feinen Querstreifen. [*Kg.* Phyc. 196. Vaginaria saxicola *Kg.* Alg. Dec. No. 132.] — In Cataracten auf Steinen bei Triest.

2. H. heterotrichum. Schwarze kleine Büschel; die Gliederfäden in ein und derselben Scheide von zweierlei Stärke, die grössern $\frac{1}{180}'''$ dick, bräunlich, einzeln oder zu zweien, (sehr selten zu 4—5) steif, brüchig, mit sehr deutlichen und dichtstehenden Gliedern; die kleinern $\frac{1}{750}'''$ dick, in grösserer Anzahl die stärkern umschlingend, blassbläulich und undeutlich gegliedert; Scheiden bisweilen querstreifig, an der Spitze mit sehr zarten Längslinien. [*Kg.* l. c.] — An Racomitrium aquaticum in der Salona in Dalmatien.

118. Chthonoblastus. *Erdscheide.*

Algenkörper fadenförmig, kriechend, in anastomosirende Aeste gespalten, bestehend aus einer longitudinal-faserigen Scheide, welche zahlreiche, hervorkriechende Büschel von Oscillarienfäden enthält.

1. Ch. atropurpureus. Purpurschwarz; Gliederfäden ungleich, $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{500}'''$ dick, glasartig grün, Glieder eben so lang, oder halb so lang als breit; Gelenke mit punktirten Querlinien. [*Kg.* l. c. 197.] — Auf nackter Erde.

2. Ch. Vaucheri. Grünschwarz, vereinzelt; Gliederfäden spangrün, gleich, $\frac{1}{150}$‴ dick; Glieder undeutlich, fast so lang als breit, bisweilen halbirt. [*Vauch.* T. XV. F. 13.] — Auf Blumenbeeten im Herbst.

3. Ch. Lyngbyei. Spangrünes mehrschichtiges Lager; Gliederfäden gleich, $\frac{1}{100}$‴ dick; Glieder so lang, oder etwas länger als breit; Gelenke etwas eingezogen. [Osc. chthonoblastes *Lgb.* T. 27.] — An der sandigen Küste von Fühnen.

4 Ch. bryophilus. Dünnes schwarzes Lager; Gliederfäden stahlblau-grünlich, gleich, $\frac{1}{150}$‴ dick, steif und brüchig; Glieder deutlich, so lang als breit, meist halbirt; Scheide sehr zart, und gestreift. [*Kg.* l. c. 197.] — Auf Riccia fluitans.

5. Ch. monticola. Schlank und fast vereinzelt; Gliederfäden $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{80}$‴ dick, schön grün, deutlich gegliedert; Scheiden dick, gestreift und beschmutzt. [l. c.] — Auf nackter Erde des Monte spaccato bei Triest.

6. Ch. salinus. Weit ausgebreitet, grünschwarz; Gliederfäden sehr zahlreich $\frac{1}{1000}$‴ dick, hell spangrün; Glieder sehr deutlich, doppelt länger als der Durchmesser; Scheide dick und faserig. [*Kg.* Dec. Alg. XV. No. 136.] — Zwischen Schizosiphon salinus bei Artern auf einer Salztrift; auch an der Küste von Wangerooge.

28. Familie: Leptothricheae. *Dünnfäsler.*

Algenkörper sehr dünn und faserartig, ohne Bewegung und ohne Samenzeugung.

119. Leptothrix. *Dünnfaser.*

Astloser, sehr dünner, solider, meist ungegliederter (oder undeutlich gegliederter) Faserkörper ohne scheidenartige Hülle.

1. L. ochracea. Ochergelb; Fäden gekrümmt und dicht verwirrt, $\frac{1}{1500}$ — $\frac{1}{1000}$‴ dick. [*Kg.* Phyc. 198.] — In Eisenwassern.

2. L. aeruginosa. Spangrün; Fäden gekrümmt und dicht verwebt, $\frac{1}{1500}$ — $\frac{1}{1200}$‴ dick. [l. c.] — In Infusionen.

3. L. rigidula. Hellgrün; Fäden in kleinen Büscheln oder einzeln, gekrümmt, nicht verwebt, $\frac{1}{1500}$‴ dick. [Hygr. rigidula *Kg.* Phyc. 152. Leptomitus divergens *Kg.* Alg. Dec. IV. 35.] — An Cladophora fracta.

4. L. marina. Grün; Fäden $\frac{1}{100}$‴ dick, dicht verwebt. [Osc. Jadertina. *Menegh.*] Im adriatischen Meere bei Zara.

5. L. fontana. Fluthend, rasenartig, olivengrün; Fäden $\frac{1}{150}$‴ dick, bisweilen zu elliptischen, $\frac{1}{50}$‴ dicken Anschwellungen erweitert. [Hygroc. olivacea *Kg.* Alg. Dec. I. No. 8] — In Brunnenwasser an Steinen.

6. L. Braunii. Fluthend, büschelförmig, schmutzig olivenfarbig; Fäden $\frac{1}{150}$‴ dick. [*Kg.* Phyc. 198.] — Aus einer Quelle in Baden.

7. L. brevissima. Gebüschelt, grün; Fäden sehr kurz, $\frac{1}{350}'''$ dick. [l. c.] — An Schneckengehäusen in Gräben.

8. L. coriacea. Lederartige, compacte, runzelige, grünlich-fuchsrothe Haut, bestehend aus parallelen, $\frac{1}{1200}'''$ dicken, zart punctirten Fäden. [*Kg.* l. c.] — An Felsenquellen bei Triest.

9. L. compacta. Lederartiges, fleischiges, dunkel spangrünes Lager; Fäden $\frac{1}{1200}-\frac{1}{1000}'''$ dick, sehr gekrümmt und dicht verfilzt. [l. c. 199.] — In heissen Quellen; in Carlsbad.

10. L. lamellosa. Derb, aus vielen häutigen Schichten bestehend, brüchig, fleischig, spangrün, bisweilen olivenbräunlich; Fäden undeutlich gegliedert, dicht verfilzt, gebogen, $\frac{1}{1200}'''$ dick. [O. laminosa *Ag.*] — In heissen Quellen; in Carlsbad.

11. L. tomentosa. Filziges, grau-spangrünes Lager; Fäden sehr dicht verwirrt; $\frac{1}{1200}'''$ dick. [l. c. 199.] — Carlsbad.

12. L. rufescens. Hautartig verwebt, schmutzig rostfarbig, oder dunkelbraun; Fäden $\frac{1}{1200}-\frac{1}{1000}'''$ dick, krumm, hell und klar; Glieder undeutlich, fast kugelig. [l. c.] — An Brunnen. Hirschberg: *v. Flotow!*

13. L. miraculosa. Hautartig, sehr dicht und lederartig, olivenbräunlich; Fäden $\frac{1}{1200}'''$ dick, hellgelblich, kraus und verwirrt, homogen. [l. c.] — In einem Wasserglase, worin Lyngbya obscura, aus welcher sie sich entwickelt hatte, aufbewahrt wurde.

14. L. Zenkeri. Derb, lederartig verfilzt, oberhalb mit netzaderigen Vertiefungen, rosenroth, inwendig bleich; Fäden $\frac{1}{1200}-\frac{1}{1000}'''$ dick, kraus. [Osc. tapetiformis *Zenker* in Linn. IX. T. II.] — Auf nassen Kalkfelsen bei Jena.

15. L. Meneghinii. Wie vorige Art, aber fleischroth, die Fäden $\frac{1}{800}'''$ dick und inwendig punktirt. [L. Zenkeri *Menegh.* in litt.] — An Kalktuff bei Inspruck.

16. L. muralis. Derb, lederartig, olivenfarbig-schwarz; Fäden $\frac{1}{1200}-\frac{1}{1000}'''$ dick, kurz, sehr gebogen und dicht verwebt, an der Basis in Bündel vereinigt. [*Kg.* Phyc. 200.] — An nassen Wänden, Mauern, Brettern.

17. L. subtilissima. Gallertartig, schwarzgrün; Fäden $\frac{1}{1200}-\frac{1}{1000}'''$ dick, undeutlich perlschnurartig, gekrümmt, mit kugeligen grünen Gonidien vermischt. [l. c.] — Auf Steinen in nassen Gehöften.

18. L. calcicola. Gallertartig, tief spangrün; Fäden $\frac{1}{800}'''$ dick, gekrümmt, etwas brüchig. [Osc. calcicola *Ag.*] — An Kalkmauern; auch auf Moos. (Scheint sich aus Protococcus atrovirens zu entwickeln.)

120. Asterothrix. *Sternfaser.*

Sehr kleine mikroskopische Faserkörper mit kreuzförmigen, undeutlich gegliederten Aestchen.

A. microscopica. Länge $\frac{1}{10}-\frac{1}{15}'''$, Durchmesser $\frac{1}{800}'''$;

glashell, grünlich; Aeste an der Basis und Spitze verdünnt; Glieder $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. T. 3. F. VI.] — In Gräben im Frühjahr auf verwesenden Blättern.

121. Symphyothrix. *Bündfaser.*

Astlose gegliederte Fasern (ohne Scheiden), sind in anastomisirende Bündel vereinigt.

S. fuscescens. Bräunlich, Bündel an den Enden pinselförmig, aufgerichtet; Fäden fast rosenkranzartig gegliedert, $\frac{1}{750}$‴ dick. [*Kg.* l. c.] — In einem Blumentopfe auf Gypspulver.

122. Synploca. *Schopfbündel.*

Faserkörper oscillarienartig, einzeln in röhrenförmige, gallertartige, einfache (nicht mehrhäutige) Scheiden gehüllt, welche seitlich und bündelweise verwachsen.

1. S. muralis. Stahlblaues schwarzes Lager mit aufgerichteten stachelförmigen Faserbündeln; Fasern $\frac{1}{850}$‴ dick; Scheiden sehr dünn, eng und dicht anliegend, farblos, an der Spitze meist leer. [*Kg.* Phyc. 201.] — An Mauern.

2. S. Wallrothiana. Bräunlich-schwarzes Lager, mit aufgerichteten lockigen Faserbündeln; Fasern $\frac{1}{500}$‴ dick; Scheiden sehr dicht anliegend, farblos, an manchen Stellen leer. [l. c.] — Auf nassen Wiesen.

3. S. Friesiana. Stahlblau-schwarz, mit dichtstehenden langen dornartigen Faserbündeln; Fasern $\frac{1}{800}$‴ dick, bis in die Spitze dicht verwachsen; Scheiden $\frac{1}{240}$‴ im Durchmesser, geräumig, dick, durchsichtig, aussen etwas angefressen. [Osc. Friesii *Ag.*] — In den Alpen zwischen Moosen.

4. S. melanocephala. Faserbündel dicht rasenartig, aufrecht, unten olivenfarbig, an der Spitze schwarz; Fasern $\frac{1}{750}$‴ dick, an der Spitze frei und nackt (ohne Scheide), brüchig; Scheiden geräumig, aber dicht und parallel verbunden, etwas dick, farblos. [*Kg.* Phyc. 202.] — Auf Vorbergen am Harze.

5. S. scytonemacea. Braunschwarz; Faserbündel aufrecht und klein; Fasern mit der Scheide $\frac{1}{250}$‴ dick, unten braun, opak, an der Spitze rosenroth, blass, etwas torulos; Scheiden dicht anliegend, unten bräunlich, steif, an der Spitze farblos, geschlossen und zugerundet. [Scyton. minutum *Ag.*] — Auf Vorbergen des Harzes.

123. Entothrix. *Scheidenfaser.*

Algenkörper röhrenförmig, astlos, inwendig mit zahlreichen, sehr dünnen, ungegliederten, zusammengeflochtenen Fasern angefüllt.

E. funicularis. Braun; Fasern $\frac{1}{1500}$‴ dick. [*Kg.* l. c. T. 5. F. 8.] — In einem Wasserglase. (Hatte sich aus Lyngbya obscura entwickelt, und findet sich wahrscheinlich auch im Freien in Teichen).

124. Inactis. *Strahlfaser.*

Algenkörper hart, halbkugelförmig, aus knorpelartigen, ungegliederten, gleichhoch und strahlig geordneten, sehr dicht verwachsenen Fasern (ohne Scheiden) gebildet, welche aus einer protococcusartigen Unterlage entspringen.

I. tornata. Etwas abgeplattet, schwarz grünlich; die innern Fasern $\frac{1}{1500}$''' dick; die Kugelzellen der Unterschicht bisweilen aneinandergereihet. Durchmesser des Körpers 1'''. [*Kg.* l. c. 202.] — In Bächen auf Steinen.

29. Familie: Limnochlideae. *Teichblümler.*

125. Limnochlide. *Teichblume.*

Algenkörper fadenförmig sehr undeutlich gegliedert, sehr zart, vielkörnig, seitlich in federartige Blättchen verbunden und in der Mitte zu elliptischen Samen anschwellend.

L. flos aquae. Schwimmend, schön spangrün; Durchmesser der einzelnen Fäden $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{250}$'''. [*Kg.* l. c. 203. — Byssus fl. aquae *L.* — Aphanizomenon incurvum *Morren?*] — Auf Teichen in Jütland: *Mohr!* bei Clausthal: *Römer!*

30. Familie: Nostoceae. *Nostoceen.*

Algenkörper gallertartig oder schleimig, bald formlos, bald kugelig oder gelappt; aus perlschnurförmig verbundenen Kernzellen gebildet, welche hie und da zu grössern Samenzellen anschwellen.

126. Nostoc. *Nostok.*

Algenkörper mit einer Ueberhaut umgeben; die innern Fäden perenchymatisch, aus kugelförmigen Kernzellen gebildet, einfach, verschlungen, in einer formlosen homogenen Gallertmasse liegend. Die zu Samen angeschwollenen Zellen kugelförmig und in der Reihe zwischen den andern.

*) Algenkörper kugelförmig.

1. N. minutissimum. Nur $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{4}$''' gross, hart; die Gliederfäden gleichdick, dunkel spangrün, sehr dicht verflochten; Ueberhaut bräunlich. [*Kg.* Phyc. 204.] — An Racomitrium riparium in der Salona in Dalmatien; auch bei Clausthal.

2. N. lichenoides. Meist von der Grösse eines Senfkorns bis einer kleinen Erbse, zusammengehäuft und bröcklich; Gliederfäden gleichdick, weitläufig verschlungen, spangrün-olivenfarbig; Ueberhaut klar und hart. [Vauch. T. 16. F. 5. *Kg.* Alg. Dec. V. 33.] — Auf nackter Erde.

3. N. sphaericum. Erbsengross, schwarzgrün, hart, inwendig weicher; Fäden hellgrün, locker verschlungen; Ueberhaut derb, klar oder bräunlich getrübt. [*Vauch.* T. XVI. F. 2.] — An Steinen in Bächen.

4. N. gymnosphaericum. Erbsengross, schmutzig oder olivengrün, sehr weich und schlüpfrig; Fäden gleichdick, weniger verschlungen und gekrümmt; Ueberhaut gallertartig, verschwindend. [*Kg.* Phyc. 205.] — Unter Conferven.

5. N. caeruleum. Bis zur Grösse eines Kirschkerns, blaugrün, sehr weich und schlüpfrig; Fäden ungleich, locker verschlungen, mit länglich-elliptischen Gliedern; Ueberhaut krystallhell, weich. [*Lyngb.* T. 68.] — In Sümpfen und Gräben An Moosen.

6. N. Wallrothianum. Wie vorige Art, aber dunkler spangrün, mit sehr dicht verschlungenen Fäden und kugelförmigen Gliedern; Ueberhaut krystallhell und weich. [*Kg.* l. c.] — Stehende Wasser in Thüringen.

7. N. pruniforme. Bis zur Grösse einer Kirsche, dunkelspangrün; Fäden ungleich, glänzend-spangrün, locker verschlungen; Glieder etwas zusammengedrückt, halbirt; Ueberhaut krystallhell. — Bei Jever: *Jürgens!*

****) Mit flach ausgebreitetem Algenkörper.**

8. N. parmelioides. Algenkörper schwarzgrün, blattartig, dick, derb, gelappt, mit dem Mittelpunkte der untern Fläche angewachsen; Fäden gleichdick, im Innern fast gerade, nach aussen zu stärker gekrümmt, mit zusammengedrückten kugelförmigen, oft zweitheiligen Gliedern; Ueberhaut braun. [*Kg.* l. c.] In Gebirgsbächen des thüringer Waldes, an Holz.

9. N. alpinum. Lederartig olivenbraun, rundlich, zuletzt unregelmässig faltig; Fäden gleichdick, locker verschlungen, mit sphärischen Gliedern; Ueberhaut bräunlich oder hell. [l. c.] — An Gneussfelsen des St. Gotthard.

10. N. muscorum. Schwarzolivenfarbig, gallertartig ausgebreitet; Fäden ungleich; Glieder kugelartig, knotenförmig; Ueberhaut hell, bräunlich. [*Ag.* Syst. 29.] — In Wäldern auf Moos. (Entwickelt sich zu Collema melaenum).

11. N. commune. Gallertartig, dunkel olivenfarbig, unregelmässig ausgebreitet, lappig und faltig; Fäden locker verschlungen und gekrümmt, etwas ungleich; Glieder locker verbunden, bald entfernter stehend, bald paarweise genähert, mit einem opaken Kern in der Mitte; Ueberhaut klar, bräunlich. [*Vauch.* T. 16 F. 1.] — Auf unfruchtbaren Triften. (Entwickelt sich zu Collema scotinum).

12. N. lacerum. Hautartig, gallertartig, olivenbraun zerrissen und durchstöchert; Fäden bald gekrümmt, bald gerade, sehr locker verschlungen, durchsichtig grünlich; Glieder sphärisch oder elliptisch, etwas entfernt stehend, mit einem undeutlichen opaken Mittelpunkt; Ueberhaut knorpelartig, klar, bräunlich. [*Kg.* l. c.] — In ausgetrockneten Gräben in Istrien.

13. N. Beilschmiedianum. Fleischig-lederartig olivengrün, unregelmässig gefaltet; Fäden ungleich, verdünnt, hell

grünlich; die grössern Glieder kugelförmig mit opakem Mittelpunkte, die kleinern Glieder elliptisch; Ueberhaut knorpelartig, gelblich [l. c.] — Auf sandigem Lehmboden in Schlesien.

14. N. collinum. Braunschwarz, lederartig, derb, runzlig und warzig; Fäden nach aussen hin verdünnt; Glieder meist elliptisch; Ueberhaut sehr zäh, dick und braun. [l. c.] — Auf sonnigen Anhöhen bei Triest.

15. N. salsum. Hautartig, lederartig, blasig und runzlich, olivengrün; Fäden sehr locker verschlungen, nach aussen zu verdünnt; Ueberhaut lederartig, olivenfarbig. [l. c.] — In Salzsümpfen Ungarns.

16. N. pellucidum. Spangrün und bräunlich, durchsichtig; Fäden fast gleich, locker verschlungen; Glieder elliptisch, in der Mitte mit körnigem Kern; Ueberhaut farblos, klar. [l. c.] — Auf Gebirgen.

16. N. inundatum. Ausgebreitete höckerig-runzelige, olivenbraune, weiche Gallertmasse; Fäden gleichdick, weniger gekrümmt; Glieder sphärisch, grün; Ueberhaut weich und braun. [l. c.] — In Wasserpfützen unter Brunnentrögen im Sommer.

18. N. verrucosum. Blasenförmig, weich-lederartig, braun und grün; Fäden spiralförmig, dicht verschlungen, mit sphärischen Gliedern; Ueberhaut gallertartig, weich, bräunlich. [*Vauch.* T. 16. F. 3.] — In Bächen an Steinen.

19. N. spongiaeforme. Anfangs rundlich, zuletzt formlos vergrössert, gallertartig, spangrün; Fäden gleichdick, dicht verschlungen, mit sphärischen etwas zusammengedrückten Gliedern; Ueberhaut durchsichtig. [*Ag.* Syst. 22.] — An Moosen in stehenden Gewässern (in Baden: *A. Braun!*)

20. N. lacustre. Schlüpfrig, (mit feinen Kalkkrystallen) formlos-hautartig, spangrün, Fäden dicht verschlungen, gleichdick, grün; Glieder sphärisch, mit einem opaken Mittelpunkte; die Samenglieder vereinzelt; Ueberhaut weich, klar. [*Kg.* Phyc. 208.] — In Lachen bei Merseburg, schwimmend.

21. N. piscinale. Schlüpfrig, unregelmässig ausgebreitet und hökerig, dunkel spangrün, auch bleifarbig; Fäden locker verschlungen, gleichdick, schwach spangrün; Glieder bald sphärisch, bald elliptisch, in der Mitte gekörnt; Samenglieder bald einzeln, bald in Reihen beisammen; Ueberhaut farblos, gallertartig. [l. c.] — In Lachen bei Bruckdorf, unweit Halle, schwimmend.

22. N. purpurascens. Sehr weich und schlüpfrig, unregelmässig und formlos ausgebreitet, sehr schwach purpurfarbig und lilla, Fäden etwas ungleich, locker verschlungen, schwach grünlich; Glieder hell, elliptisch, locker verbunden; Samenglieder einzeln; Ueberhaut sehr weich, klar und fast unsichtbar. [*Kg.* Alg. Dec. IV. No. 31.] — Auf Fischteichen schwimmend bei Schleusingen. (= N. rufescens *Ag.*)

125. Hormosiphon. *Scheidenschnur.*

Algenkörper kugelig oder hautartig, formlos, inwendig mit verschlungenen Gliederfäden wie bei Nostoc, aber die letztern mit einer besondern Gelinröhre bekleidet.

1. H. tenuissimus. Erbsengross, gallertartig, bräunlich; Gliederfäden $\frac{1}{1500}-\frac{1}{1000}'''$ dick; die Scheiden $\frac{1}{850}'''$ im Durchmesser, hellgelb. [*Kg.* Phyc. 209.] — Unter Algen in Gräben.

2. H. papyraceus. Hautartig, braun; Fäden $\frac{1}{850}-\frac{1}{700}'''$ dick; sehr dicht verschlungen; Scheiden $\frac{1}{110}-\frac{1}{100}'''$ im Durchmesser, gelbbräunlich. [l. c.] — Im Oldenburg'schen: *Jürgens!*

3. H. furfuraceus. Kugelförmig oder länglich, nur $\frac{1}{100}-\frac{1}{4}'''$ gross, zusammengehäuft; Fäden $\frac{1}{850}-\frac{1}{700}'''$ dick, locker verschlungen, mit körnigen, kugelförmigen Gliedern; Scheiden goldgelb, bräunlich, mehrschichtig, dick; Ueberhaut blasenförmig, klar. [l. c.] — Auf höhern Gebirgen zwischen feuchtem Moos. (Schweiz, Harz).

128. Anabaena. *Schleimschnur.*

Gliederfäden perlschnurartig, aus Kernzellen gebildet und von einer formlosen Schleimmasse umgeben; die Samen kugelförmig, zwischen den Gliedern und aus diesen durch Anschwellung gebildet. Ueberhaut fehlt.

1. A. vialis. Braunschwarzes ausgebreitetes Lager; Fäden gleich, $\frac{1}{850}'''$ dick, bräunlich, gekrümmt, mit sphärischen körnigen Gliedern. — In ausgetrockneten Regenpfützen im Sommer an Wegen. (Scheint sich aus Polycoccus punctiformis zu entwickeln).

2. A. flos aquae. Spangrünes, schwimmendes, weiches, schleimiges Häutchen; Fäden $\frac{1}{150}'''$ dick, gebogen, gleichdick, leicht zerreissbar, getrübt spangrün; Glieder sphärisch, körnig. [Nostoc fl. aq. *Lgb.* T. 68. — Trevir. in Linn. 1843. I. T. III. F. 5—7. Anabaina membranina *Bory.*] — In stehenden Gewässern.

3. A. brevis. Fäden vereinzelt, sehr kurz, meist 4—10-gliederig, ungleich, $\frac{1}{850}-\frac{1}{700}'''$ dick, sehr blass grünlich. — Unter Algen im Zimmer.

4. A. nodularia. Spangrüne Schleimmasse; Fäden gleichdick ($\frac{1}{710}'''$), locker verschlungen; Glieder sphärisch, zwillingsartig verbunden; Samenglieder halbirt, knotenförmig, in gleichweiten Abständen. [Nostoc anisococcum *Schwabe.*] — In Regenpfützen auf Wangerooge und bei Carlsbad.

5. A. variabilis. Voriger ähnlich, aber die Fäden an mehreren Stellen verdünnt, von verschiedener Dicke ($\frac{1}{850}-\frac{1}{400}'''$); Glieder elliptisch. [*Kg.* Phyc. 210.] — In Gräben bei Hocksiel am Jahdebusen.

6. A. intricata. Spangrüne und braune, mehrfach in (zum Theil anastomosirende) unregelmässige Aeste zertheilt oder zerrissen; die Fäden verdünnt, von verschiedener Stärke, $\frac{1}{850}-\frac{1}{700}'''$ stark, Glieder meist genau sphärisch. [Monormia intricata *Berk.*

Glean. p. 46. T. 18.] — In Gräben der Weser- und Emsniederung: *Koch*! (No. 114. 156.)

7. A. punctata. Schleimig, hellgrün; Fäden locker verschlungen ($\frac{1}{700}$—$\frac{1}{350}$‴ dick); Glieder elliptisch-länglich, punktirt, locker verbunden; Samenglieder sphärisch und aneinandergereihet. [l. c.] — Zwischen Conferven in Wassergläsern.

8. A. bullosa. Hautartige, blasige, dunkelspangrüne Schleimmasse; Fäden mit gleichgrossen Gliedern, ohne samenähnliche Anschwellungen, (zwischen $\frac{1}{350}$—$\frac{1}{700}$‴ dick). [*Kg.* Alg. Dec. XIV. No. 135.] — Im Tepl in Carlsbad.

9. A. subtilissima. Grüner, schleimiger, halbflüssiger Ueberzug, mit sehr zarten kurzen $\frac{1}{2000}$‴ dicken, perlschnurartigen Fäden, (ohne Samen). [*Kg.* Phyc. 310.] — Auf Schlamm in Teichen (bei Tennstaedt.)

129. Sphaerozyga. *Gallertschnur.*

Wie Anabaena, aber die reifen Samenzellen elliptisch.

1. S. inaequalis. Spangrüne schwimmende Schleimmasse; Fäden $\frac{1}{700}$‴ dick, etwas torulos und gebogen; Glieder eben so lang, oder 1½mal so lang als der Durchmesser, halbirt, etwas zusammenfliessend, bisweilen schief verbunden. [*Kg.* Phyc. 211.] — In Lachen.

2. S. compacta. Derbe, dunkel spangrüne, formlose Gallertmasse; Fäden $\frac{1}{700}$‴ dick, torulos und verdünnt; Glieder fast sphärisch, zusammengedrückt, zwillingsartig genähert, bisweilen schief verbunden. [l. c.] In Salzsümpfen auf Wangerooge.

3. S. sabulosa. Dunkelgrün, etwas spangrün, weit ausgebreitet; Fäden $\frac{1}{350}$‴ dick, gleichartig; Glieder etwas zusammenfliessend. [l. c.] Am Meeresstrande von Wangerooge.

4. S. flexuosa. Spangrüne schwimmende Schleimmasse; Fäden $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{350}$‴ dick, Glieder etwas zusammenfliessend, eckig, etwas länger als der Durchmesser. [Oscill. et Sphaerozyga flexuosa [*Ag.* — In Gräben.

5. S. Flotowiana. Spangrün; Fäden alle gleichdick ($\frac{1}{750}$‴), perlschnurartig; Glieder oft halbirt, oder zwillingsartig beisammenstehend, fast kugelförmig. [cf. *Flotow* in N. Act. L. C. Vol. XX. T. 26. F. 5.] — In Wassergläsern: *v. Flotow!*

6. S. cyanea. Tief himmelblaue, etwas ins Spangrüne ziehende, schwimmende Schleimmasse; Fäden $\frac{1}{750}$‴ dick, weder torulos, noch perlschnurartig; Glieder dicht zusammenfliessend. [*Kg.* l. c.] — Bei Dresden.

130. Cylindrospermum. *Walzensame.*

Bildet meist ein grünes, schleimiges Lager, welches aus gegliederten, perlschnurartigen, aus meist kugelförmigen Kernzellen bestehenden und verschlungenen Fäden zusammengesetzt ist. Samen länglich, walzenförmig, körnig, aus den Kernzellen des

Fadens gebildet, entweder zu zweien nebeneinander, und durch eine kleinere kugelförmige Zwischenzelle getrennt; oder einzeln und das vorletzte, noch mit einem kugelförmigen Köpfchen gekrönte Glied desselben bildend.

Anmerk. Diese Gattung steht vielleicht besser bei den Mastichothricheen.

1. C. majus. Dunkel spangrün; Fäden $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{150}$‴ dick, gekrümmt, mit sphäroidischen zusammengedrückten Gliedern; Samen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ lang, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{300}$‴ breit, braun, eiförmig, mit heller Gelinhülle. [*Kg.* Phyc. 212. — Anabaina licheniformis *Bory? Bréb.* Fal. Pl. III.?] — In Brackwasser auf Wangerooge, auch an Teichen bei Clausthal: *Römer!* (117).

2. C. conglobatum. Spangrüne Kugelmasse; Fäden $\frac{1}{150}$‴ dick, sehr gekrümmt; Glieder sphärisch; Samen breit oblong, fast 4eckig, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{150}$‴ lang, und bis $\frac{1}{300}$‴ breit, mit länglich elliptischer Endkugel. [l. c.] — Unter Conferveen in Teichen.

3. C. macrospermum. Spangrün, vielsamig; Fäden $\frac{1}{150}$‴ dick und gleichförmig, mit länglichen Gliedern; Samen etwas verlängert, aber stark und kräftig, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{50}$‴ lang, $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ so breit, braun. — Teiche und Sümpfe.

4. C. muscicola. Grün-schwarzes höckeriges Lager; Fäden etwas steif, $\frac{1}{300}$‴ dick, Glieder etwas walzenförmig, so lang als breit, bisweilen halbirt; Samen oblong-elliptisch, braun, sehr zahlreich, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴ lang, $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{300}$‴ breit. — Im Oberharz zwischen feuchtem Moos: *Römer!* (119).

5. C. polyspermum. Spangrünes etwas derbes Lager; Fäden ungleich, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{250}$‴ dick, perlschnurartig, mit lockern, sphärischen und elliptischen Gliedern; Samen gross, walzenförmig und sehr zahlreich, $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{100}$‴ lang, $\frac{1}{200}$‴ breit. [Nostoc confusum *Bréb.* Fal. Pl. IV.] — In Teichen und Gräben.

6. C. circinale. Schwimmend, schön spangrün; Fäden lockenförmig gekrümmt, perlschnurartig, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ dick; Samen zahlreich, sehr verlängert, walzenförmig und schlank, ein wenig gekrümmt, $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{50}$‴ lang, $\frac{1}{300}$‴ breit, hellgrün, ohne besondere Gelinhülle. — Pfauenteich bei Clausthal: *Römer!*

7. C. spirale. Spangrün; Fäden verdünnt und ungleich, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, bisweilen spiralförmig; Glieder locker verbunden, elliptisch, bisweilen etwas verlängert; Samen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ lang, länglich elliptisch, mit elliptischer Endkugel. [*Kg.* Phyc. 212. Osc. decorticans *Kg.* Dec. XVI.] — Am Muldeufer bei Eilenburg.

8. C. riparium. Spangrün; Fäden fast gleich, $\frac{1}{250}$‴ dick, ein wenig gekrümmt, auch parallel, perlschnurartig gegliedert; Glieder elliptisch-sphärisch; Samen $\frac{1}{150}$‴ lang, eiförmig, mit elliptischer Endkugel. [*Kg.* Phyc. 212.] — Mit Vorigem.

9. C. limicola. Dunkelgrün; Fäden $\frac{1}{300}$‴ dick, gleichartig, perlschnurartig, fast gerade und parallel, selten verschlungen; Glieder so lang als breit; Samen klein, $\frac{1}{250}$‴ lang, länglich eifür-

mig, mit elliptischer Endkugel. [l. c.] — An feuchten Ufern bei Nordhausen.

10. C. humicola. Spangrün; Fäden gleichartig, $\frac{1}{750}'''$ dick, verschlungen, mit elliptisch-sphärischen Gliedern; Samen $\frac{1}{350}'''$ lang, elliptisch, mit genau sphärischer Endkugel. [l. c.] — Unter Protonema auf Gartenbeeten.

11. C. mesoleptum. Spangrün; Fäden dicht verschlungen, sehr ungleich, $\frac{1}{500}-\frac{1}{700}'''$ dick; Samen oblong, $\frac{1}{150}'''$ lang, $\frac{1}{350}'''$ breit, in der Mitte etwas zusammengezogen. [Schizonema gelatinosum *Suhr!* Flora 1839. I. p. 75. (mit unrichtiger Zeichnung). — Am baltischen Meere.

12. C. arenicola. Spangrün; Fäden $\frac{1}{750}'''$ dick, mit sphärischen oder hemisphärischen Zwillingsgliedern, welche bisweilen schief verbunden sind; Samen selten und einzeln, $\frac{1}{350}'''$ lang. [*Kg.* l. c.] — An der sandigen Küste von Wangerooge.

131. Spermosira. *Samenschnur.*

Gliederfäden cylindrisch, aus dicht verbundenen sehr kurzen, dünnhäutigen vollen Amylidzellen gebildet. Glieder scheibenförmig, (wie bei grössern Oscillarien,) zuletzt in perlschnurartig gereihete Samen anschwellend.

Sp. litorea. Hautartig ausgebreitet; Fäden $\frac{1}{400}-\frac{1}{350}'''$ dick, fast gerade, spangrün; Glieder zusammenfliessend, sehr kurz; Samen sphäroidisch, zusammengedrückt, körnig, in der Reife braun. [*Kg.* Phyc. 213.] — Auf Kleiboden von Wangerooge.

132. Nodularia. *Knotenschnur.*

Gliederfäden cylindrisch, von einer sehr zarten Gallertröhre umgeben und in ein schleimiges Lager verflochten, die Glieder wie bei voriger Gattung, aber nur einzeln und in gleichweiten Zwischenräumen zu sphäroidischen Samen anschwellend.

1. N. spumigera. Schwimmend, olivengrün; Fäden gekrümmt, Durchmesser $\frac{1}{400}'''$; Glieder undeutlich; Samen mit zwei Querstreifen. [*Mertens.* — *Kg.* l. c. T. 4. F. IV.] — Auf Meeresschaum an der Küste von Norderney: *Jürgens!*

2. N. Suhriana. Schwimmend, spangrün; Fäden lockenartig gekräuselt, etwas steif, deutlich gegliedert, $\frac{1}{150}'''$ dick; Samen sehr schmal, linienförmig-elliptisch. [*Kg.* l. c. 213. Lyngbya annulata *Suhr.*] — In Teichen bei Schleswig; *v. Suhr.* (Scheint sich aus Anabaena fl. aquae zu entwickeln).

31. Familie: Scytonemeae. *Lederfäsler.*

Algenkörper faserförmig, bestehend aus einem oscillarien- oder perlschnurartigen Gliederfaden, welcher von einer dicken, aus mehreren Membranschichten bestehenden Scheide umgeben ist. Die Samen entwickeln sich durch Anschwellung der Glieder des innern Fadens.

133. Drilosiphon. *Bruchscheide.*

Die Scheiden doppelt, die innern sehr zart und durchsichtig, ununterbrochen, die äussern unterbrochen, stärker und unklar.

Dr. muscicola. Aschgraues, pulverartiges Lager; Gliederfäden spangrün, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, äussere Scheide $\frac{1}{120}$‴ im Durchmesser, bräunlich, rauh. [*Kg.* Phyc. 214. Conf. cyanea *E. Bot.?* t. 2578.] In kleinen Höhlen bei Triest, auf Moosen.

134. Scytonema. *Lederfaser.*

Gliederfäden ästig, mit einer derben und ununterbrochenen Doppelscheide umgeben; die Aeste nicht eingelenkt, sondern nur eine Fortsetzung der Gliederfäden, welche aus der Scheide seitwärts hervorbrechen.

*) Die Scheiden frei, nicht mit einander verwachsen.

1. Sc. aerugineo-cinereum. Fäden kurz, mit der Scheide $\frac{1}{15}$‴ dick, spangrün; die Scheide knorpelartig, dick, gelblich und rauh. [*Kg.* Phyc. 214.] — Auf nackten Kalksteinen der Hainleite. (Entsteht aus Gloeocapsa aeruginosa).

2. Sc. allochroum. Oberhalb kastanienbraun, unterwärts in's Spangrüne; Fäden dicht verwebt, mit der Scheide $\frac{1}{120}$‴ dick, an der Spitze rosenroth und torulos; Scheiden glatt, unterhalb klar und hell, oberwärts bräunlich und steif; die Aeste einzeln, sehr selten, so dick als der Hauptfaden. [*Kg.* l. c.] Bei Triest in Sturzbächen.

3. Sc. gracillimum. Braun; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{120}$‴ dick, ohne diese $\frac{1}{150}$‴ dick, schlank und lang, an der Spitze torulos und rosenroth; Scheiden sehr glatt, goldgelb, an der Spitze farblos; Aeste gepaart, lang, so dick als der Hauptfaden. [*Kg.* Phyc. 215.] — Nasse Gypsfelsen im Harze.

4. Sc. Pachysiphon. Braunschwarz, dicht verfilzt; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{115}$‴, ohne diese $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{400}$‴ dick; an der Spitze mit torulosen Zwillingsgliedern und spangrün; Aeste gepaart, so dick als der Hauptfaden, sehr zahlreich, aber so kurz, dass sie oft nur wie Warzen erscheinen; Scheide hornartig, goldbraun, vielstreifig und glatt. [l. c. 216.] — In Sturzbächen bei Triest.

5. Sc. Myochrous. Braunschwarz, dicht verfilzt; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{110}$‴ dick, ohne diese $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{200}$‴, an der Spitze rosenroth; Aeste entfernt, gepaart, verlängert, dünner als der Hauptfaden; Scheiden hornartig, gelbbraun, gestreift, glatt, an den Aesten heller. [*Kg.* Alg. Dec. XIV. 137.] — An nassen Felsen.

6. Sc. naideum. Grünschwarzer filziger Rasen; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{120}$‴, ohne diese $\frac{1}{300}$‴ dick, spangrün, verkürzt und hin und her gebogen, torulos, mit Zwillingsgliedern, an der Spitze fast farblos; Aeste selten, gepaart, etwas dünner als der Hauptfaden, abstehend und gekrümmt; Scheiden sehr dick, viel-

schichtig, goldbräunlich, nach der Spitze zu blässer, an der Spitze sehr zarthäutig, farblos und klar. [Phyc. 216.] — Schweiz.

7. Sc. chlorophaeum. Grau grüner Filz; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{180}$—$\frac{1}{100}$‴, ohne diese $\frac{1}{300}$‴ dick, sehr schön torulos und spangrün; Scheiden klar, knorpelartig, sehr dick, abwechselnd farblos und goldgelb gefleckt; Aeste gepaart, dünner als der Hauptfaden. [l. c.] — In Dalmatien: *Meneghini!*

**) Die Fäden büschelartig vereinigt und an der Basis durch die Scheiden mit einander verwachsen, oberwärts frei. (Synchaeta *Kg.*)

8. Sc. incrustans. Sehr klein, rindenartig, schwarz; Fäden aufsteigend, mit der Scheide $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{180}$‴, ohne diese $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, torulos; Scheiden hornartig, sehr dick, goldbräunlich, unten fast verwachsen. [l. c.] — Auf Bergen unter Moos bei Triest und am Harz bei Goslar. Entsteht aus Gloeocapsa rosea.

9. Sc. turfosum. Schwarz; Fäden spangrün, niederliegend, mit der Scheide $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{180}$‴, ohne diese $\frac{1}{120}$‴ dick, an den äussern Bogenecken mit einander verwachsen; Scheiden hornig, sehr dick, goldbräunlich. [Phyc. T. 6. I. F. 18.] — Am Harze. (Entsteht aus Hormosiphon furfuraceus).

10. Sc. tomentosum. Dunkel olivenfarbiger Filz; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{150}$‴ dick, fast astlos, gekrümmt, undeutlich gegliedert, grüngelblich; Scheide knorpelartig, farblos und rauh. [l. c. 217.] — Auf Vorbergen des Harzes.

11. Sc. fasciculatum. Dunkel olivenfarbig, filzig; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{150}$‴, ohne diese $\frac{1}{120}$‴ dick, aufsteigend, schlank, torulos, körnig, an der Spitze rosenroth; Scheiden sehr glatt, blass gelblich, an der Spitze farblos; Aeste selten, gepaart. [l. c.] — Im Harz an Kalkfelsen.

12. Sc. helveticum. Braunschwarz, rasenartig ausgebreitet; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{180}$‴ dick, aufsteigend, an der Basis sehr ästig, die untern Aeste abstehend, die obern aufwärts gerichtet; die letzten Glieder rosenfarbig torulos; Scheiden steif hornartig. [*Kg.* l. c. Scyt. compactum *Kg.* Actien 1836.] — Unterm Staubbache an Felsen.

13. Sc. tenue. Brauner dünner Ueberzug; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{500}$‴ dick, goldgelb, fast astlos, oft seitlich verwachsen, an der Spitze hell fleischroth. — Auf Aeckern bei Jolimont bei Bern.

135. Symphyosiphon. *Scheidenbündel.*

Fäden wie bei Scytonema; aber die lamellosen Scheiden in ein derbes Lager fest verwachsen.

*) Die Fäden aufwärts, in stachelartige Büschel verwachsen.

1. S. dentatus. Olivenfarbig, rasenartig, klein; Fäden $\frac{1}{300}$‴ dick, ein sehr dichtes ununterbrochenes Lager mit aufgerichteten und eingelappten Zäckchen bildend; Scheiden hell und klar. [*Kg.* Phyc. 218.] — Am Harze, auf nackter Erde.

2. S. caespitulus. Schwarzbraun rasenartig, klein; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{100}'''$, ohne diese $\frac{1}{1200}'''$ dick, knotig, oder perlschnurartig; Scheiden braun und trüb, durch eine farblose Schleimmasse in netzartige Bündel dicht verbunden. [l. c.] — Am Harze, auf nackter Erde.

β. hercynicus. Fäden und Scheiden etwas stärker, die Bündel an der Spitze braun. Zwischen Moosen an Felsen im Oberharze: *Römer* (No. 101. 102.)

3. S. crustaceus. Schwarze Rinde; Fäden ohne Scheiden $\frac{1}{1000}'''$ dick, fast perlschnurartig; die Scheiden unregelmässig verwachsen, $\frac{1}{700}-\frac{1}{600}'''$ stark, gelbbräunlich. — Auf feuchten Triften zwischen Moos.

**) Die dicht verwachsenen Bündel gleichhoch, vertikal und anastomosirend, poröse, schwammige Polster bildend.

4. S. pulvinatus. Dunkel-graugrün; Fäden $\frac{1}{750}-\frac{1}{600}'''$ dick, gleichartig oder etwas knotig, fast spangrün; Scheiden $\frac{1}{300}'''$ dick, gelb bräunlich, knorpel-hornartig, vielstreifig. [Calothrix pulvinata *Ag.*]. — An Holzpfählen im Jahdebusen bei Heppens: *Jürgens!*

5. S. Contarenii. Schwammige, grau-olivengrüne Rinde; Fäden an der Basis sehr dünn, aufwärts dicker, an der Spitze $\frac{1}{300}'''$ dick, spangrün, undeutlich gegliedert; Scheiden $\frac{1}{100}-\frac{1}{90}'''$ dick, an der Spitze sehr dick, gestreift, geschlossen, zugerundet und goldbräunlich, unterwärts farblos. — Friaul: *Meneghini!*

136. Arthrosiphon. *Gliederscheide.*

Algenkörper fadenförmig, ästig und drehrund, mit einer dicken Scheide umgeben. Gliederfäden einzeln und einfach, die Scheide gegliedert, die Scheidenglieder trichterförmig und dicht in einander gesteckt.

A. Grevillii. Die eingeschlossenen Gliederfäden blaugrün, an der Spitze ein wenig knotig und verdickt, bis $\frac{1}{400}'''$ stark: Gliederscheide in der Mitte goldgelb, etwas opak, nach aussen zu farblos und klar, $\frac{1}{30}-\frac{1}{40}'''$ im Durchmesser; Aeste abstehend. [Oscillatoria alata *Grev.* Petalonema alatum *Berk.* Glean. p. 23.] — An nassen Felsen im Harze.*)

137. Sirosiphon. *Scheidenkette.*

Algenkörper fadenförmig und mit einer dicken, aus mehreren Schichten bestehenden Scheide umgeben, wie bei Scytonema, aber die eingeschlossenen kugelförmigen Kernzellen sowol in

*) Ich habe den frühern Namen dieser Pflanze desshalb zu verändern für nöthig gehalten, weil er auf einem offenbaren Irrthum ruht und die dadurch hervorgerufene Sprachverwirrung mir als ein grösseres Uebel erscheint, als die Vermehrung der Synonyme.

Längs- als Querreihen geordnet und jede einzelne mit einer besondern concentrisch gestreiften Gelinhülle umgeben. Die Aeste an der Basis eingelenkt.

1. S. ocellatus. Filzig, olivenbraun; Aeste verlängert; Durchmesser der Scheiden $\frac{1}{65}$—$\frac{1}{80}$‴; Kernzellen spangrün; Scheiden hornartig, goldbraun. [Conf. ocellata *Dillw.*] — Auf Hochmooren in der Schweiz und am Rhein.

2. S. intermedius. Wie vorige Art, aber die Aeste verkürzt; die Scheiden nur bis $\frac{1}{90}$‴ im Durchmesser; die Kernzellen kleiner. — Ausgetrocknete Haidegräben im Oldenburgschen: *Koch!* (No. 5.)

3. S. compactum. Dicht verwebt, schwarz; Fäden aufsteigend, steif, gekrümmt, unten verwachsen, mit der Scheide $\frac{1}{150}$‴ dick; letztere knorpel-hornartig, braun, mit einer faserigen Schleimmasse umgeben. [Sc. compactum *Ag.*] — An Felsen im Elbsandsteingebirge.

4. S. panniformis. Schwarzbraun und sehr klein; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{200}$‴ dick, aufsteigend, sehr ästig und gekrümmt. — Am Auerhahn im Oberharze: *Römer!*

5. S. corniculatus. Braunschwarz; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{100}$‴ dick, sehr ästig; Aeste abstehend, die Aestchen dornartig, stechend und kurz. — An Felsen des Oberharzes: *Römer!*

32. Familie: Lyngbyeae. *Lyngbyeen.*

Der Algenkörper besteht aus einem astlosen unbewegten Oscillarienfaden, welcher immer von einer astlosen mehr oder weniger dicken Scheide vollkommen eingeschlossen ist. Die Samen bilden sich an der Aussenseite der Scheide.

138. Amphithrix. *Büschelhaar.*

Gliederfäden mit zarter Scheide, angewachsen und aufgerichtet, an der Basis mit sehr zarten, dünnen, unten verwachsenen Faserbüscheln umstellt, mit einer Unterlage von Gonidien.

1. A. amoena. Dunkelgrüne schlüpferige ausgebreitete Rasen; Gliederfäden grün, $\frac{1}{810}$‴ dick, viel länger, als die umgebenden Fasern; die letztern $\frac{1}{2000}$—$\frac{1}{1500}$‴ dick, farblos und ungegliedert. [*Kg.* Phyc. 220.] — Auf den Stufen einer Wassertreppe, unter Wasser, bei Nordhausen.

2. A. villosa. Dunkelbrauner schlüpfriger rasenartiger Ueberzug; Gliederfäden ziemlich einzeln, braun, an der Basis $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{300}$‴ stark, nach der Spitze zu allmählig verdünnt; die umgebenden Fasern in überwiegender Menge, unten bräunlich, an der Spitze farblos, $\frac{1}{1000}$‴ stark. — An Steinen in Bächen des Innerstethales im Oberharze: *Römer!*

139. Leibleinia. *Leibleinie.*

Parasitische, mit einer röhrenartigen Scheide versehene, astlose Gliederfäden, mit seitlichen ansitzenden Samen.

*) Fäden steif.

1. L. purpurea. Purpurschwarze, 1—1½‴ lange Büschelchen; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{150}$‴, ohne diese $\frac{1}{300}$‴ stark, unrein purpurfarben, bisweilen auch ins Spangrüne ziehend; Glieder sehr undeutlich; Scheide dickhäutig, angefressen, opak, am Ende stumpf; Samen eirund, mit dicker Gelinhaut. [*Kg.* Phyc. 221.] — An Algen bei Helgoland,

2. L. chalybea. Dunkelblaue, ½—¼‴ lange Büschelchen; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{150}$‴, ohne diese $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{300}$‴ dick, durchscheinend stahlblau, deutlich gegliedert, am Ende zugespitzt; Scheide angefressen, durchsichtig; Samen kugelförmig, mit sehr dünner Gelinhaut. [l. c.] — Ostsee; an Polysiphonien.

3. L. aeruginea. Spangrüne, zottige, sehr kleine Büschelchen; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{300}$‴, ohne diese $\frac{1}{400}$‴ dick, steif, etwas gekrümmt, dunkel spangrün, undeutlich gegliedert, am Ende bisweilen spitz; Scheide etwas angefressen, farblos, abgestutzt. [l. c.] — An Polysiphonien bei Triest.

**) Fäden schlaff.

4. L. capillacea. Fäden graugrün, über ½‴ lang, $\frac{1}{100}$‴ stark, die Scheiden sehr dünnhäutig und durchsichtig, der innere Faden undeutlich gegliedert, zum Theil zerflossen. [l. c.] — Auf Cladophora catenata und setacea im adriatischen Meere. (Von Meneghini als Leibleinia elongata erhalten).

5. L. polychroa. Fäden ½‴ lang, verschiedenfarbig, hier blau, dort grün, purpurn oder roth, die blau oder purpur gefärbten deutlich gegliedert und vielkörnig, die grün gefärbten zerflossen. Durchmesser der Scheide bis $\frac{1}{50}$‴. [*Menegh.* in litt.] — Auf Gelidium corneum im adriat. Meere.

6. L. semiplena. Gelblich-olivenfarbiges schleimiges Lager; Fäden $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{300}$‴ stark, grünlich gelb, mit sehr dichten punktirten Querstreifen; Scheide klar und farblos, meist zur Hälfte leer. [Calothrix semiplena *Ag.*] — An der Meeresküste bei Triest.

7. L. sordida. Dunkelschmutziggrünes schleimiges Lager, aus zu kleinen Bündeln vereinigten $\frac{1}{200}$‴ starken, dunkelgrünen, sehr dicht quergestreiften Fäden bestehend; die Scheiden grösstentheils angefüllt, klar und hell. [Calothrix luteofusca *Ag.*] — An der Küste bei Triest. (Agardh's Name ist durchaus unpassend).

8. L. Hofmanni. Schleimig, hellgrün; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{400}$‴, ohne diese $\frac{1}{1200}$—$\frac{1}{700}$‴ dick, blassgrün; Glieder halbirt, fast so lang als der Durchmesser, sehr feinkörnig; Scheide durchsichtig, schleimig, mit sehr zarten Längsstreifen. [Conf. Hofmanni *Ag.*] — Am Monument Tre Kroner bei Kopenhagen.

140. Lyngbya. *Lyngbye.*

Gliederfäden nicht angewachsen, frei, astlos, mehr oder weniger dicht verschlungen, mit deutlicher röhrenartiger Scheide und seitlichen Samen.

*) Dünnere Fäden mit klarer, heller, durchsichtiger, nicht gestreifter Scheide.

1. L. glutinosa. Schwimmend, dunkelgrün und schleimig; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{250}-\frac{1}{150}'''$ dick, gelblich grün, schlaff, mit sehr kurzen, feinkörnigen Gliedern. [*Kg.* Phyc. 222.] — In Wassergräben bei Hocksiel.

2. L. stagnina. Schwimmend, spangrün und schleimig; Fäden schön spangrün, $\frac{1}{300}'''$ stark, gekrümmt und verwirrt, sehr deutlich gegliedert, körnig. [l. c.] — In Gräben (bei Bremen?).

3. L. salina. Hell spangrün; Fäden sehr gekrümmt brüchig, $\frac{1}{200}'''$ stark; Glieder sehr kurz; Scheiden hell und klar [L. thermalis *β.* salina *Kg.* l. c. 223.] — In einem Soolenbehältniss bei Kissingen: *Leiblein!*

4. L. Schowiana. Grün, locker verwebt; Fäden $\frac{1}{300}-\frac{1}{150}'''$ stark, schmutzig grün, etwas steif, deutlich gegliedert und körnig; Glieder sehr kurz. [l. c.] — An der Nordseeküste bei Emden: *Koch!*

**) Stärkere Formen, mit steifern, grösstentheils bräunlich gefärbten Scheiden.

5. L. obscura. Locker verwebte, dunkel stahlblaue, oder bräunliche, $\frac{1}{250}-\frac{1}{150}'''$ starke Fäden, mit sehr deutlichen körnigen Gliedern und glatten Scheiden. [l. c. 224. Taf. 5. F. I.] — In Teichen. Verwandelt sich in Leptothrix miraculosa, Entothrix funicularis und Mastichonema paradoxum.

6. L. aeruginosa. Lockige krause dunkelgrüne, $\frac{1}{250}-\frac{1}{150}'''$ dicke, steife, nicht schleimige Fäden, mit deutlichen, sehr kurzen, körnigen Gliedern. [Osc. majuscula *Lgb.* O. aestuarii *Jürg.*] — *β. major.* Fäden etwas stärker, $\frac{1}{150}-\frac{1}{120}'''$ dick. [L. contexta *Ag.*] — An den südlichen und nördlichen Meeresküsten.

7. L. pannosa. Dunkelgrüne, dichte, schleimige Filzmasse; Fäden $\frac{1}{300}-\frac{1}{120}'''$ stark, kraus, steif, spangrün, auch bräunlich; Glieder sehr kurz, sehr feinkörnig, fast homogen; Scheiden etwas dickhäutig und ein wenig angefressen. [Calothrix pannosa *Ag.*] — Salzsümpfe bei Triest.

8. L. cincinnata. Locker verschlungene, krause, dunkelgrüne, schwärzliche, steife, $\frac{1}{150}-\frac{1}{110}'''$ dicke Fäden, mit kurzen körnigen Gliedern, und glatten Scheiden. [Calothrix lanata *Kg.* Alg. Dec. I. No. 3.] — Stehende süsse Wasser.

9. L. crispa. Dicht verschlungene, krause, steife, spangrüne $\frac{1}{110}-\frac{1}{90}'''$ dicke Fäden, mit sehr kurzen feinkörnigen Gliedern und angefressenen dickhäutigen Scheiden. [*Ag.* Syst. 74.] — Ostsee.

10. L. margaritacea. Schmutzig spangrüne, oder auch krautgrüne, filzig verwebte Masse; Fäden ohne Scheiden $\frac{1}{150}-\frac{1}{130}'''$ dick, hie und da etwas knotig, mit sehr kurzen, dicht stehenden, querpunctirten Gliedern; Scheiden $\frac{1}{100}-\frac{1}{90}'''$ im Durch-

messer, farblos, etwas schleimig. [*Kg.* Phyc. 226.] — Im adriatischen Meere in Dalmatien: *Meneghini!*

Anmerkg. Als zweifelhafte Art muss noch erwähnt werden: *Lyngbya ferruginea* „filis lutescentibus in cespitem luteo-ferrugineum laxe intricatis." [*Ag.* Syst. 73.] — Bei Hoffmansgave und Triest nach Agardh.

141. Blennothrix. *Schleimhaar.*

Gliederfäden in einer schleimigen Gelinscheide, durch eine formlose Gelinmasse in mehrere Bündel vereinigt. Samen lateral.

B. elegans. Oberhalb spangrün, unterwärts blass; die einzelnen Fäden $\frac{1}{700}'''$ dick, schlaff und ein wenig gekrümmt, die Bündel von der Stärke einer Sperlingsfeder. — An der Dalmatischen Küste: *Meneghini!*

33. Familie: Calothricheae. *Schönfäseler.*

Algenkörper ein oscillarienartiger, mit einer Scheide umgebener, ästiger Gliederfaden, welcher seitenständige einfache runde Samenzellen erzeugt.

142. Tolypothrix. *Knauelfaser.*

Fäden nicht seitlich mit einander verwachsen, meist strahlenförmig verästelt, an der Basis der Aeste sehr bestimmt gegliedert; die Aeste ununterbrochene seitliche Verlängerungen des eingeschlossenen Gliederfadens. Die Scheiden sehr zart und durchsichtig.

1. T. muscicola. 1—$1\frac{1}{2}'''$ lange, spangrüne Haarbüschel; Fäden $\frac{1}{400}'''$ stark, sehr deutlich punktirt und mit wenigen verlängerten Aesten. [Calothrix mirabilis *Kg.* Alg. Dec. I. No. 6.] — An Hypnum fluitans in Gräben.

2. T. pygmaea. 1—2''' lange, spangrüne oder bräunliche Büschel; Fäden $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{300}'''$ stark, undeutlich körnig. [*Kg.* Phyc. 227.] — Schwimmend auf stehenden Wassern.

3. T. pumila. Rasenartig spangrün; Fäden 1''' lang; $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{600}'''$ dick, körnig; Aeste sehr zahlreich, kurz und abstehend. [l. c.] — An Callitrichen und andern Pflanzen in Sümpfen. (Koch. No. 26).

4. T. tenuis. Schmutzig spangrüne, schleimige, schwimmende Räschen; Fäden $\frac{1}{300}'''$ dick, körnig, weitläufig, verästelt; Aeste verlängert und aufwärts gerichtet. [l. c. 228.] — Auf Teichen, Gräben.

5. T. coactilis. Anfangs parasitisch, später schwimmende, zollgrosse, fast kugelförmige, spangrüne lockere Flocken bildend; Fäden $\frac{1}{500}$—$\frac{1}{400}'''$ dick, sehr schön körnig. [l. c.] — An Charen und an Wasserpflanzen in Gräben.

6. T. Aegagropila. Olivengrüne, haselnussgrosse, ziemlich dichte, angewachsene und schwimmende Kugeln; Fäden

$\frac{1}{500}$—$\frac{1}{200}$‴ dick, sehr fein punktirt. [*Kg.* Alg. Dec. I. No. 7.] — Im Salzsee bei Eisleben.

7. T. pulchra. Schön spangrüne, rasenartige formlose Flocken; Fäden $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{300}$‴ dick, schön punktirt. [Phyc. 228.] — Auf Teichen schwimmend.

8. T. distorta. Grüne schwimmende flockenartige Räschen; Fäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{120}$‴ dick, mit vielen Aesten und körnigen Gliedern. [*Kg.* Alg. Dec. No. 110.] — In Gräben. (Ist anfangs angewachsen).

143. Calothrix. *Schönfaser.*

Angewachsene (meist sehr dunkelgrüne oder braune) Faserbüschel, bei welchen die Aeste mit der Seite an dem Hauptfaden angewachsen sind. Die Scheide am Ende offen, oft braun werdend. (In fliessenden Wassern).

1. C. Tomasiniana. Dichte $\frac{1}{8}$—$\frac{3}{4}$‴ lange, spangrüne oder schwarzbraune Büschel; Fäden steif $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ stark, körnig und sehr deutlich gegliedert; Scheide dickhäutig; $\frac{1}{120}$‴ im Durchmesser. [*Kg.* Alg. Dec. XIII. 130. Phyc. Taf. 4. F. VI.] — An Cinclidotus fontinaloides im Timavo bei Montfalcone.

2. C. Wrangelii. Dichte dunkelblaue oder grüne Räschen; Fäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{120}$‴ stark, an der Spitze röthlich. [*Ag.* Syst. p. 71.] — Auf Steinen in Bächen der Krainer Alpen bei Adelsberg.

3. C. Dillwynii. Schwarz-olivenbraune, einige Linien grosse Büschel; Fäden oft zu zweien oder dreien eine Strecke weit verwachsen, die einzelnen mit Scheide $\frac{1}{100}$‴ stark; Scheide dünn. [Microcoleus Dillwynii *Harv.*] — In der Bode bei Sorge (an Moosen).

144. Hypheothrix. *Faserknöpfchen.*

Mit Scheiden versehene, oscillarienartige Gliederfäden, welche mit einander dicht verwachsen sind.

1. H. Callitrichae. Kleine schwarzgrüne, senfkorngrosse Kügelchen; Fäden $\frac{1}{150}$‴ stark, spangrün, steif; Scheide dicht anliegend, durchsichtig, klar. [Sclerothrix Callitrichae *Kg.* Alg. Dec. II. 17.] — An Callitriche hamulata bei Schleusingen.

2. H. Confervae. Spangrüner kleiner Filz; Fäden ungegliedert, gekrümmt, mit der Scheide $\frac{1}{120}$‴, ohne diese $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{300}$‴ dick; Scheide etwas dickhäutig und gelblich. [Phyc. 230.] — An der Wurzel der Cladophora glomerata an Steinen in der Salzke. (fl. Hal.)

145. Schizothrix. *Spaltfaser.*

Fäden mit einer dicken, vielschichtigen, steifen, an der Basis verdickten Scheide umgeben, welche sich zuletzt durch Längsspaltungen theilt. Samen seitlich.

S. fuscescens. Dichter, brauner, schleimiger Filz, welcher bisweilen ins Spangrüne sich zieht; Fäden mit der Scheide

an der Spitze $\frac{1}{800}-\frac{1}{600}'''$, an der Basis $\frac{1}{300}-\frac{1}{120}'''$, ohne Scheide $\frac{1}{1000}-\frac{1}{600}'''$ dick, steif und kraus, spangrün, fast ungegliedert, an der Basis oft rosenkranzförmig unterbrochen, Scheiden gelblich, dick, glatt. [l. c.] — Im Markerup-Moor auf Jütland: *Frölich!*

34. Familie: Mastichothricheae. *Peitschenfädler.*

Nostochinische oder oscillarienartige, in die Spitze verdünnte, an der Basis kugelförmige Samen tragende Gliederfäden, ohne Bewegung, mit und ohne Scheide, welche nicht zu einem bestimmt geformten Algenkörper verwachsen, sondern frei sind.

146. Merizomyria. *Peitschenschnur.*

Fäden an der Basis perlschnurartig gegliedert, aufwärts in eine sehr feine, meist ungegliederte Fadenspitze verdünnt.

1. M. laminosa. Bildet eine dunkele spangrüne, aus mehreren Schichten bestehende, gallertartige Haut, wovon die obern Schichten aus sehr zarten ungegliederten, dicht verwebten Fasern von $\frac{1}{800}-\frac{1}{600}'''$ Dicke, die untern aus stärkern torulosen Gliederfäden, mit kugeligen $\frac{1}{300}-\frac{1}{100}'''$ grossen Gliedern bestehen. [M. aponina *Kg.* Alg. Dec. No. 133.] — Carlsbad.

2. M. litoralis. Dünner rostrother, bisweilen grünlicher Ueberzug; die untern Glieder sphärisch, oder elliptisch $\frac{1}{200}-\frac{1}{150}'''$ stark, die Spitze der Fäden äusserst dünn. [Phyc. T. 7. IV.] — Am Strande von Wangerooge.

3. M. flos aquae. Fäden grün, von der Basis bis zur Spitze gegliedert; Glieder elliptisch, die untern mit einer Gelinhaut umgeben, durchscheinend, $\frac{1}{300}'''$ lang und $\frac{1}{250}'''$ im Durchmesser. [l. c. 232.] — Auf Teichen bei Leipzig.

147. Mastichothrix. *Peitschenhaar.*

Oscillarienartige, vereinzelte, gleich von der Basis an peitschenförmig verdünnte Gliederfäden, mit sehr zarter, dicht anliegender, in eine sehr lange dünne farblose Spitze auslaufender Scheide.

1. M. fusca. Braun, undeutlich gegliedert, körnig. [*Kg.* Phyc. 232.] — Im Schleimkörper der Chaetophora atra.

2. M. aeruginea. Spangrün, an der Basis deutlich gegliedert. [l. c.] — In der Chaetophora elegans.

148. Mastichonema. *Peitschenfaden.*

Fadenkörper oscillarienartig, an der Spitze peitschenförmig verdünnt, mit einer Scheide umgeben. Die Scheide schleimighautartig, an der Basis aus mehreren Schichten bestehend, klar, an der Spitze offen und faserig aufgeschlitzt.

1. M. thermale. Dunkelgrünes schleimiges Lager; die Gliederfäden an der Spitze über die Scheide hinausragend

und torulos. [*Schwabe* in Linn. 1837. p. 112. F. 1.] — In Carlsbad.

2. M. paradoxum. Vereinzelt; Fäden bald braun, bald spangrün, fast ungegliedert, nur an der Basis etwas torulos. [*Kg.* l. c. T. 5. F. 3. a. b. 5. 6. 7.] — Entsteht aus Lyngbya obscura in Wassergläsern.

3. M. caespitosum. Fäden sehr kurz und dünn ($\frac{1}{500}$''' stark an der Basis) grünlich-goldgelb, aufrecht, etwas gekrümmt, mit undeutlichen Gliedern, zu einem schwarzbraunen Lager dicht vereinigt. — Im Eschenbacher Teiche auf Steinen bei Clausthal: *Römer!*

149. Schizosiphon. *Spaltscheide.*

Fäden wie bei Scytonema, nur am Ende spitz oder pfriemenförmig; die Scheiden schaftartig in einander gesteckt, bräunlich, die Schäfte an der Spitze in Fasern aufgeschlitzt.

*) Schäfte an der Basis kahl.

1. S. salinus. Schwarze dichte Rinde; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{220}$''', ohne diese $\frac{1}{700}$''' dick, spangrün, niederliegend, gekrümmt, nicht ästig; Glieder zusammenfliessend; Schäfte bräunlich. [*Kg.* Alg. Dec. No. 136.] — Auf thonigem Salzboden im Binnenlande und an der Meeresküste.

2. S. lutescens. Braunschwarz; Fäden mit der Scheide an der Basis $\frac{1}{500}$—$\frac{1}{350}$''', ohne diese $\frac{1}{350}$''' stark, spangrün, niederliegend und gekrümmt; Scheiden goldgelb. [Phyc. 233.] — An den Pfählen und Fischkästen bei Cuxhaven und Helgoland.

3. S. scopulorum. Grünschwarzer schlüpfriger Ueberzug; Fäden mit der Scheide $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{180}$''', ohne Scheide $\frac{1}{350}$''' dick, spangrün, niederliegend, gebogen, mit büschelförmig angesetzten Aesten; Scheiden goldgelb. [Osc. scopulorum Web. et M. Schw. Reise T. 3. F. 3. a. b.] — Ost- und Nordsee.

4. S. rupicola. Vorigem ähnlich, aber mit der Scheide nur $\frac{1}{350}$—$\frac{1}{310}$''' dick, astlos, die Scheide blassgelb und gewöhnlich mit krausen Schleimfäserchen umgeben. [*Kg.* Phyc. 233.] — An Felsen im adriat. Meere.

**) Schäfte an der Basis mit zottigen Schleimhaaren umgeben.

5. S. Chaetopus. Dunkel-spangrün; Fäden ohne Schaft an der Basis $\frac{1}{500}$—$\frac{1}{400}$''', an der Spitze $\frac{1}{700}$''' dick, kurz, aufgerichtet und gebogen, astlos; unterster Schaft sehr kurz, farblos und zottig, die obern Schäfte hell fuchsgelb, nur an der Spitze zerschlitzt. [l. c.] — Unter Leibleinia Hofmanni bei Kopenhagen.

6. S. Lasiopus. Dunkelgrün, büschelförmig gruppirt, aber rasenartig ausgebreitet; Fäden etwas stärker und länger als bei vorigem, astlos; unterster Schaft sehr kurz, alle an der Spitze in zottige Häärchen zerschlitzt und meist farblos. [l. c.] — Bei Triest im Meere an Steinen.

***) Fäden gebüschelt, peitschenförmig und parasitisch.

7. S. flagelliformis. Sehr klein und punktförmig; Fäden mit dem Schaft an der Basis $\frac{1}{500}$—$\frac{1}{200}$‴ dick, gelblich, an der Spitze sehr dünn; äusserer Schaft schlaff und farblos, der innere dicht anliegend, bräunlich. Samen sehr gross, seitwärts an der Basis der Fäden. [l. c.] — An Conferveen und Polysiphonien bei Triest.

β. radiatus. Kugelförmig, strahlig, sehr klein; Schäfte schlaffer als bei vorigem, alle farblos und an der Spitze kaum eingeschlitzt; innere Fäden grün. [Calothrix stellulata *Zanardini?*] — An Chondria obtusa im adriatischen Meere.

8. S. consociatus. Sehr kleine, fast unsichtbare Büschel; Fäden mit den Schäften an der Basis $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{110}$‴ dick; mit sehr dünner Spitze; äusserer Schaft schleimig-knorpelig, farblos, innerer Schaft goldgelb. [*Kg.* Phyc. 234.] — Auf Wrangelia penicillata im adriatischen Meere.

****) Fäden gleichhoch verästelt, aufrecht, dicht zusammengedrängt, aber nicht verwachsen.

9. S. gypsophilus. Schwarz und polsterartig; Fäden mit dem Schafte $\frac{1}{100}$‴ dick, grün, an der Spitze peitschenförmig und perlschnurartig; die Schäfte an der Spitze in krause Fäserchen aufgelös't, gelbbräunlich. [l. c. T. 6. F. II.] — An nassen Gypsfelsen am Harze.

150. Geocyclus. *Erdscheibchen.*

Alle Fäden aus einem Punkte entspringend und in eine flache, schleimige, runde Scheibe ausgebreitet, an der Basis verwachsen, weiter aufwärts aber frei und peitschenförmig, schleimig, wiederholt gestiefelt; die Schäfte eingeschlitzt.

G. oscillarinus. Scheibe bis 2‴ im Durchmesser, glänzend grünschwarz, weich und schleimig; Fäden schlank und gebogen; Schäfte braun. [l. c. 235.] — An den nackten Ufern des Timavo bei Montfalcone.

35. Familie: Rivularieae. *Rivularieen.*

Die Fäden wie bei der vorigen Familie, aber strahlig geordnet und in einen bestimmt geformten Algenkörper dicht verwachsen. Samen an der Basis der Fäden.

151. Physactis. *Strahlblase.*

Algenkörper kugelförmig, solid, oder häutig und blasenförmig aufgetrieben; die Haut aus strahligen Fäden gebildet, welche entweder im Mittelpunkte oder an der innern Wand entspringen, an der Basis torulos sind, nur undeutliche Scheiden besitzen und an der Spitze sich peitschenförmig verdünnen; die Scheiden sehr einfach, klar, homogen, gallertartig und zusammenfliessend.

1. Ph. saccata. Bohnengrosse, grüne oder bräunliche, weiche Blase; die innern Fäden an der Basis $\frac{1}{150}'''$ dick, schlaff, parallel, an der Spitze gekrümmt; Scheiden sehr zart. [l. c. 235. — In der Spree bei Berlin.

2. Ph. lobata. Lappig und faltig, in viele Blasen aufgetrieben, dunkel blaugrün, weich; innere Fäden an der Basis $\frac{1}{700}'''$ dick, spangrün, wiederholt und gleichhoch an- und über einander gestellt; Scheiden an der Basis gelblich. [l. c. 236. Taf. 4. V. Rivularia bullata *Berk.* Glean. T. 2.?] — Am Meeresufer bei Flensburg in Jütland.

3.? Ph. durissima. Dunkelblaugrün, fast schwarz, kugelförmig, (etwas grösser, als ein Mohnsamen), sehr hart und elastisch; Fäden an der Basis bis $\frac{1}{888}'''$ dick, sehr dicht; die Scheiden farblos und sehr klar. — An Ceramium rubrum in der Ostsee bei Dobberan: *v. Flotow*!

152. Diplotrichia. *Doppelhaar.*

Algenkörper blasig aufgetrieben, bestehend aus strahlig und locker verbundenen und zusammengeflochtenen Zwillingsfäden, welche an der Basis einen Samen tragen und gemeinschaftlich von einer schleimigen, sackförmigen Scheide bekleidet sind.

D. polyotis. Kirschgross, schöngrün, zahlreich und gleichförmig gelappt. [*J. Ag.*] — Insel Pago, nach Biasoletto. (Ist mir nicht bekannt.)

135. Heteractis. *Gegenstrahl.*

Algenkörper hohl, häutig-knorpelartig; die Fäden aus der Mitte der Haut nach beiden entgegengesetzten Seiten zu entspringend, die nach innen gerichteten dünner, sehr schlank, an der Basis samentragend, fast ungegliedert; die nach aussen gehenden dicker, sehr bestimmt gegliedert, torulos und gleichhoch neben einandergestellt; ausserdem noch an der äussersten Grenze eine Anzahl sehr kurzer Fäden, welche an den Seiten der vorigen in gleicher Höhe stehen und verwachsen sind. Die Scheiden sehr zart, schleimig-knorpelartig, fast zusammenfliessend, länger als die Fäden.

1. H. pruniformis. Dunkel blaugrüne, harte, lederartige Blase, von der Grösse einer Schlehe und drüber. [*Kg.* Phyc. 236.] — Geltinger Bucht in der Ostsee: *v. Suhr*! (als Nostoc pruniforme).

2. H. mesenterica. Olivenfarbig, gelappt und gekröseartig, hart und elastisch. [Rivul. magna *Kg.* 1836, Riv. bullata *J. Ag.*?] — Im adriatischen Meere bei Pola.

154. Chalaractis. *Kugelstrahl.*

Algenkörper kugelförmig, gallertartig, schlüpfrig, inwendig ohne Zonen; Fäden schlaff, peitschenförmig, einfach und astlos, von der Basis bis zur Spitze gegliedert, etwas torulos, locker

und strahlig zusammengestellt, mit doppelten Scheiden; die äussern sehr zart, schlaff und zusammenfliessend, scheinbar zart faserig; die innern knapp anliegend und in feine hyaline Spitzen ausgehend.

1. Ch. villosa. 1‴ gross, kugelförmig, blass spangrün, weich, wegen der ziemlich lang hervorragenden Spitzen der Fäden zottig-schleimig; Samen gross. [*Kg.* Phyc. 237. Rivularia dura *Kg.* Alg. Dec. No. 89.] — In Sümpfen an Wasserpflanzen.

2. Ch. mutila. Grau-spangrün, kugelförmig, wegen zahlreicher Kalkkrystalle hart, in der Mitte farblos, aussen spangrün; Fäden perlschnurartig, kurz zugespitzt; Samen kleiner als bei voriger. [Phyc. 237.] — Mit der vorigen.

155. Ainactis. *Strahlpolster.*

Algenkörper polsterförmig, inwendig mit concentrischen Zonen; Fäden sehr zart, unterbrochen, gegliedert, ästig; Scheiden sehr zarthäutig, schlaff, frei, weder gestiefelt, noch faserig, noch an der Spitze zerschlitzt.

A. alpina. Fast durch und durch mit Kalk inkrustirt, daher steinhart und brüchig, mit schmutzig grüner Oberfläche; die innern Zonen bräunlich. [*Kg.* l. c. — Rivul. haematites *Ag.*] — In Alpenbächen in Friaul: *Meneghini!*

156. Limnactis. *Sumpfstrahl.*

Algenkörper kugelförmig, derb, schlüpfrig, inwendig ohne Zonen; Fäden peitschenförmig, kernig, an der Basis torulos, im Mittelpunkte zusammengewachsen; Scheiden sehr klar und hell, in der Mitte deutlich erkennbar, nach aussen zu in eine farblose Gallertmasse zusammenschmelzend.

1. L. Lyngbyana. Grau-spangrün, kaum $\frac{1}{4}$‴ gross, mit Kalkkrystallen angefüllt und hart; Fäden an der Basis $\frac{1}{700}$‴ stark, sehr biegsam, unterwärts deutlich, oberwärts undeutlich gegliedert, mit langen pfriemigen und spiraligen Spitzen; Scheiden undeutlich faserig. [Phyc. 237.] — An Wasserpflanzen.

2. L. minutula. Schön spangrün, kaum $\frac{1}{3}$‴ gross, härtlich; Fäden an der Basis $\frac{1}{600}$‴ dick, durch seitliches Anwachsen in gleichhohe Büschel dicht verwachsen, an der Basis torulos, oberwärts mit lang gestreckten Gliedern; die äussere Gelinsubstanz sehr zartfaserig [l. c.] — An Wasserpflanzen.

157. Rivularia. *Bachgallert.*

Algenkörper gallertartig und schlüpfrig; Fäden peitschenartig, an der Basis mit einem cylindrischen Griff und mit einer bequemen sackförmigen Scheide umgeben.

1. R. gigantea. Grünbräunliche häutige und blasige Gallertmasse; der Griff der torulosen Fäden elliptisch-länglich. [l. c.] — Bei Carlsruhe: *Alex. Braun!*

2. R. angulosa. Schwimmende, grünbräunliche Kugel;

Fäden mit einem krummen Griff, und an der Basis torulos, an der Spitze unterbrochen, perlschnurartig. [l. c.] — In Gräben bei Jever: *Jürgens*!

3. R. salina. Wie vorige Art, aber der gekrümmte Griff sehr kurz und die Fäden an der Spitze ungegliedert. [Riv. angulosa *Kg.* Alg. Dec. No. 90.] — Im salzigen See bei Mansfeld.

4. R. Brauniana. Bläulich und bräunlich; Griff sehr verlängert, an der Basis ein wenig verdickt, die Fäden torulos, mit gepaarten Gliedern. [*Kg.* Phyc. 238.] — Carlsruhe: A. Braun! (So gross als eine Haselnuss).

5. R. Lyngbyana. Braun, von Erbsengrösse; Griff sehr verlängert, walzenförmig, der übrige Faden sehr kurz, fast fehlend und in die Gallertsubstanz sich allmählig verlierend. [Linckia natans *Lgb.*] — An Charen bei Boren (Jütland): *Frölich!*

6. R. Sprengeliana. Grüne, erbsengrosse Kugel; Griff schlank, verlängert, walzenförmig, mit unten torulosem, an der Spitze fast gliederlosem Faden. [l. c.] — In Teichen bei Halle.

7. R. minuta. Dunkelbraune, senfkorngrosse Kugel; Griff schlank, verlängert, walzenförmig, mit unterbrochen und entfernt gegliedertem und mit einer besondern dünnen Scheide umgebenen Faden. [l. c.] — Auf Conferven und Charen bei Eilenburg.

8. R. Lenticula. Dunkel stahlblau, linsenförmig, hart, kaum $\frac{1}{2}'''$ gross; Griff verlängert und walzenförmig, an der Spitze allmählig in peitschenartige, etwas torulose Fäden, mit entfernt stehenden, eckigen Gliedern übergehend. [l. c.] — Auf der Rückseite der Blätter von Nuphar luteum bei Nordhausen.

9. R. pygmaea. Dunkelspangrüne, harte, $\frac{1}{6}'''$ grosse Kügelchen; die innern Fäden alle aus dem Mittelpunkte entspringend; Griff verlängert, etwas krumm, an der Basis verdickt; die Peitschenfäden etwas steif, torulos, mit etwas hyaliner, ungegliederter Spitze. — Unter Anabaena flos aquae, welche Herr *v. Flotow* aus Meklenburg übersandte.

158. Dasyactis. *Zottenstrahl.*

Algenkörper formlos, oder kugel- oder halbkugelförmig, weich, inwendig mit wenigen concentrischen Zonen; Fäden an der Basis gegliedert, peitschenförmig, gestiefelt und concentrisch geordnet; Schäfte schleimig, nicht fest verwachsen, dagegen in sehr dünne, lockere, lang zottige Fasern aufgelös't.

1. D. salina. Kleine, linsengrosse, spangrüne, weiche und schlüpfrige Kugel; die äussern Fäden an der Basis $\frac{1}{300}'''$ dick, lang zugespitzt; die mittlern schlangenförmig, mit eng anschliessenden Schäften; die Zotten des äussern Schaftes so lang als die Fäden, bisweilen hellgelblich. [Rivularia atra *Kg.* Alg. Dec. No. 88.] — Auf Steinen im Salzsee im Mansfeldischen; auch bei Hofmannsgave.

2. D. Kunzeana. Wie vorige, aber die Fäden dünner und viel länger zugespitzt, mit langer, haarförmiger Spitze, und die Zotten des äussern Schaftes kürzer als die Fäden. [Phyc. 240.] — In den Dömecken (Salzsümpfe) bei Wansleben im Mansfeldischen.

3. D. Biasolettiana. Formlos ausgebreitet, dunkel olivengrün; Fäden pfriemenförmig, von der Basis bis in die Spitze gegliedert, überall dicht gedrängt; die äussern Schäfte mit langen, bisweilen bräunlichen Pinselhaaren, welche die Fäden überragen. [l. c.] — In Gräben bei Triest.

159. Euactis. *Schönstrahl.*

Algenkörper derb und solid, meist hemisphärisch, inwendig mit concentrischen Zonen; die innern Fäden peitschenförmig, wiederholt gestiefelt und in gleicher Höhe (etagenweise) neben und über einander gestellt (woher die Zonen kommen); die Schäfte knorpelartig, seitlich mit einander fest verwachsen, aber doch deutlich gesondert und nicht in einander geflossen, der Länge nach gestreift, nach der Spitze zu erweitert und an derselben in Fasern zerspalten.

Anmerk. Die Zonen rühren zum Theil mit von der verschiedenen Färbung der Schäfte her, welche so zusammengestellt sind, dass die gleichartigen Farben auch in gleicher Höhe neben einander zu stehen kommen.

1. E. marina. Hemisphärisch, linsengross, schwarz, inwendig mit 3—4 gelbbräunlichen und hyalinen Zonen; Fäden $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{350}$‴ stark, die der äussersten Schicht anfangs nach oben zu sehr verdickt, dann plötzlich und lang zugespitzt; Schäfte abwechselnd goldbraun und hyalin. [*Kg.* Actien 1836. Flora 1836. Beibl. S. 14.] — An Steinen im adriatischen Meere an der Insel Cherso.

2. E. amoena. Fast kugelartig, schwarz, mit wenigen Zonen; die äusserste Schicht hyalin, aus den Spitzen der Schäfte gebildet, die zweite spangrün, aus dickern ($\frac{1}{350}$‴ starken), deutlich gegliederten, sehr fein und pfriemenförmig zugespitzten Fäden, und die innerste aus sehr dünnen ($\frac{1}{1200}$—$\frac{1}{1000}$‴ starken), blässern, ungegliederten Fäden und knorpelartigen (meist farblosen, selten bräunlichen), dicht verbundenen Schäften gebildet. (Ausserdem wird durch sehr zahlreiche, schwarze Punkte unter der zweiten Schicht noch eine besondere Zone gebildet). [*Kg.* Phyc. 240.] — An Felsen im Meere bei Spalato.

3. E. atra. Hemisphärisch und klein, sehr hart und blauschwarz, mit zahlreichen Zonen; die äusserste farblos, (aus den farblosen, sehr dünnen und locker gestellten Spitzen der Fäden gebildet) weiter nach innen gelblich, glänzend und übergehend in die zweite, schön spangrüne Zone, auf welche noch mehrere dunklere und hellere folgen, von denen die innersten abwechselnd braun und weiss gefärbt sind; die Fäden an der Basis $\frac{1}{700}$‴ stark, sehr schlank und lang zugespitzt; Schäfte knorpelartig.

[Linckia atra *Lgb.* — Rivularia atra *Roth*!] — An der holsteinschen Küste.

4. E. Jürgensii. Linsenförmig, braunschwarz, mit mehreren concentrischen Zonen; Fäden $\frac{1}{850}$—$\frac{1}{700}$‴ dick, an der Basis torulos, sehr ungleich, spangrün; Schäfte an der Aussenseite mit sehr langen zottigen Barthaaren, welche die äusserste hyaline Zone bilden. [Phyc. 242.] — Küste von Wangerooge.

5. E. Lens. Linsenförmig, olivenschwarz, hart, unten ausgehöhlt, mit 3—4 schmalen Zonen: die äusserste braun, die folgende grün, die innerste gelblich; Fäden an der Basis $\frac{1}{750}$‴ dick, aufwärts allmählig verdünnt, mit etwas abgesetzten, eckigen Gliedern, Schäfte an der Basis hellgelblich, in der Mitte farblos, an der Spitze goldbraun, mit Pinselhaaren. [l. c.] Nordsee. ($\frac{1}{3}$‴ gross.)

6. E. chrysocoma. Fast formlos, polsterartig, in einander fliessend, sehr hart, braunschwarz, inwendig mit Kalk inkrustirt; Zonen zahlreich, die äusserste farblos, die folgende goldbräunlich, die übrigen mit braunen und blassern Farben abwechselnd; Fäden sehr schlank, nach beiden Enden zu verdünnt; Schäfte knorpelartig-hornartig, nur die äussersten an der Spitze in sehr schöne, goldfarbige Pinselfasern aufgelöst. [l. c.] — Bei Salzburg: *Meneghini!*

7. E. hemisphaerica. Hemisphärisch, unten ausgehöhlt, spangrün-schwarz, hart, mit mehreren Zonen; die äusserste farblos, allmählig in die folgende grüne übergehend, die dritte und innerste bräunlich; Fäden $\frac{1}{700}$‴ stark, lang und sehr dünn zugespitzt, grünlich, schlank; Schäfte gelb und weiss gescheckt, an der Spitze in lange und zarte Häärchen zerschlitzt. [l. c. — Zonotrichia hemisphaerica *J. Ag.*] — Im Golf von Pola.

8. E. calcivora. Hemisphärisch, polsterartig, sehr hart, dunkel olivengrün, inwendig mit zonenartig vertheilten Kalkkrystallen inkrustirt, die übrigen Zonen abwechselnd goldgelb und farblos; Fäden schlank, etwas locker, vor der Spitze verdickt und perlschnurartig; Schäfte gallert-knorpelartig, alle an der Spitze faserig zerschlitzt, die äussersten lockenartig und verwirrt. — Im Neuschateller See auf Kalksteinen, welche davon ausgefressen werden: *Alex. Braun!* (Ist grösser als vorige).

9. E. scardonitana. Zollgrosser, polsterartiger, dunkel olivengrüner harter Algenkörper, mit unebener, darmähnlich gewundener Oberfläche; Zonen undeutlich; das Innere mit zahlreichen Kalkbröckchen inkrustirt, welche die Fäden auflockern, letztere sehr schlank, fast bis in die lange und sehr dünne hyaline Spitze deutlich gegliedert, einige bisweilen schlangenartig gewunden; Schäfte wie bei voriger Art. In der Scardona (Dalmatien): *Meneghini.*

160. Inomeria. *Faserscheide.*

Algenkörper rindenartig ausgebreitet, aus verticalen, parallelen, peitschenförmigen, mit undeutlichen, überall in sehr feine dichte Fasern aufgelösten und dicht verwachsenen Scheiden umgebenen Fäden gebildet.

I. Roemeriana. Steinharte mit Kalk inkrustirte, oberhalb grüne, inwendig weisse Rinde; die grössern Fäden $\frac{1}{150}'''$ dick. — Auf Kalktuff des Feuerteiches bei Göttingen: *Römer!*

B. Confervinae.

36. Familie: Hormidieae. *Schnürlinge.*

Algenkörper ein gegliederter, parenchymatischer, aus rundlichen oder sehr kurzen (schmalen) Gelinzellen zusammengesetzter Faden, deren Inhalt sich zuletzt zu einem einfachen Gonidium umbildet.

161. Gloeotila. *Schleimzaser.*

Gliederfäden astlos, aus sehr zarten dünnhäutigen und kleinen Schleimzellen gebildet; der gonimische Inhalt anfangs ausgebreitet, später zu einem soliden einfachen Zellenkern zusammengezogen. Samen unbekannt.

1. Gl. protogenita. Grüne und schleimige, sehr kurze perlschnurartige $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{500}'''$ dicke Fäden, mit länglich elliptischen Gliedern. — In einer Flasche, worin Quellwasser aufbewahrt wurde.

2. Gl. ferruginea. Ockergelb; Fäden kurz, perlschnurartig $\frac{1}{1500}'''$ dick, Glieder elliptisch. [Gallionella ferruginea *Ehrbg.* Inf. T. X. F. VII.] — In Eisenquellen.

3. Gl. concatenata. Grüne, $\frac{1}{1500}'''$ dicke Fäden, mit langgestreckten Gliedern und langen, etwas gekrümmten, an beiden Enden pfriemenförmig zugespitzten Zellenkernen. — Im Bach im Rammelsberge des Oberharzes: *Römer!* (No. 58).

4. Gl. caldaria. Angenehm grüne Schleimmasse; Fäden etwas gekrümmt, steif, nicht sehr lang, $\frac{1}{500}'''$ dick, mit cylindrischen vom Zellenkern ganz ausgefüllten Gliedern, welche meist 2—2½mal länger, (selten eben so lang) als der Durchmesser sind. — An den nassen Kalkwänden eines neu gebauten Warmhauses in Nordhausen.

5. Gl. hyalina. Hellgrüne, $\frac{1}{700}'''$ starke Fäden, mit cylindrischen Gliedern, welche 2—3mal länger als der Durchmesser sind; Zellenkerne zuletzt eiförmig und an beiden Enden zugespitzt. [Conf. hyalina *Kg.* Alg. Dec. No. 53.] — In Sümpfen.

6. Gl. stagnorum. Grün, Fäden $\frac{1}{150}'''$ stark, Glieder eben so lang als der Durchmesser. [*Kg.* Alg. Dec. No. 56.] — Stehende Wasser.

7. Gl. pallida. Fäden blassgrün, $\frac{1}{150}'''$ stark; Glieder so

lang als breit; Zellenkerne meist quadratisch, oder rechteckig länglich. [Phyc. 245.] — In Teichen bei Halle.

8. Gl. **mucosa.** Fäden sehr schleimig und bleich, **rosenkranzförmig**, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴ stark; Zellenkerne fast kugelförmig, oder länglich elliptisch, fest und durchscheinend. [l. c.] — In Sümpfen bei Würzburg: *Leiblein!*

162. Allogonium. *Knotenfaser.*

Gliederfäden einfach und astlos; Zellen dünnhäutig *einkernig*; Zellenkerne fest und solid, späterhin kugelförmig angeschwollen und in unterbrochenen Schnüren an einander gereihet.

A. **confervaceum.** Fäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴, die geschwollenen Samenglieder $\frac{1}{100}$‴ im Durchmesser, blassgrünlich. [l. c. 245.] — In etwas salzigen Sümpfen bei Triest; auch in Gräben bei Jever: *Koch!* (unter No. 141.)

163. Hormidium. *Schnürling.*

Gliederfäden einfach, meist astlos, bisweilen aber theils wurzel-, theils astähnliche Seitenauswüchse zeugend, aus dickhäutigen, schleimig-knorpelartigen Gelinzellen gebildet, mit denen die allgemeine Gelinröhre so innig verwachsen ist, dass sie nicht erkannt werden kann. Die Glieder bei allen Arten von verschiedener Länge, bald so lang, bald mehrmals kürzer als der Durchmesser; die eingeschlossenen Zellenkerne dort rundlich oder viereckig, hier durch wiederholte Quertheilung sehr schmal und kammartig.

*) In Bächen und stehenden Wassern vorkommende Arten.

1. H. **tenue.** Schleimig, blassgrün; Fäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴ dick; Glieder meist eiförmig, länglich; die Zellenkerne ohne Längentheilung. — Zwischen Sphagnum in Sümpfen bei Jever: *Koch!* (No. 37.)

2. H. **moniliforme.** Schleimige, krause, hell spangrüne $\frac{1}{100}$‴ starke, torulose Fäden mit gepaarten, eckig rundlichen Zellenkernen. [Phyc. 244.] — Unter Conferven in Sümpfen bei Nordhausen.

3. H. **variabile.** Schleimige, blassgrüne, $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{100}$‴ starke Fäden, mit nicht gepaarten, länglich 4eckigen, oder schmalen kammartigen Zellenkernen. — Unter Conferven im süssen Wasser.

4. H. **rivulare.** Blassgrüne, krause, bisweilen seitlich ausgewachsene, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ starke torulose Fäden, mit eckigen, meist gepaarten, 2-, oder auch kreuzweis 4theiligen Zellenkernen. — Auf Steinen in Bächen bei Hamburg: *Binder!*

5. H. **pectinale.** Grün; Fäden nach der Spitze zu bis $\frac{1}{150}$‴ dick, in die Basis auffallend verdünnt, die obern Glieder 2—3mal kürzer, als der Durchmesser, kammähnlich. — In Lehmgruben bei Jever: *Koch!* (No. 136.)

**) Ausser dem Wasser vorkommende Arten.

6. H. crenulatum. Hellgrün; Fäden schleimig, blassgrünlich, $\frac{1}{880}'''$ dick, Glieder auswendig fein gekerbt, etwas rauh, doppelt genähert, eben so lang oder nur $\frac{1}{2}$ so lang, als der Durchmesser. — An feuchten Wänden in Warmhäusern.

7. H. velutinum. Fäden gelbgrün, kraus, $\frac{1}{880}-\frac{1}{150}'''$ stark, nicht torulos; Gonidien gepaart, meist kugelartig und entfernt stehend. [Phyc. 244.] — Auf nackter Erde bei Triest.

8. H. varium. Grün; Fäden schleimig astlos, nicht torulos, von verschiedener Stärke, die dünnern $\frac{1}{600}'''$ stark, mit eben so langen oder ein wenig längern Gliedern und gelbgrünen Gonidien, welche mit hellern Bläschen geschmückt sind; die stärkern fast $\frac{1}{300}'''$ stark, mit fast eben so langen Gliedern, aber die Gonidien ohne Bläschen. — An Haufen von Töpferthon bei Hirschberg: *v. Flotow!*

9. H. parietinum. Grün; Fäden ohne alle Aeste, nicht torulos, kraus, $\frac{1}{150}'''$ dick, Glieder meist halb so lang als der Durchmesser; Gonidien meist schmal, undeutlich körnig, bisweilen mit Längstheilung. [Schizogonium parietinum *Kg.* Phyc. 247.] — An Baumstämmen und Bretterwänden.

10. H. crassum. Grün; Fäden $\frac{1}{120}'''$ stark, Glieder $\frac{1}{4}$ so lang; die Gonidien kammförmig und dicht zusammengedrängt. — Auf feuchten Brettern nahe an der Erde; (Hirschberg: *v. Flotow!*)

11. H. delicatulum. Wie H. parietinum, aber die Fäden nur $\frac{1}{440}'''$ stark und die Gonidien noch kleiner, dichter und schmäler. [l. c.] — Bei Hofmannsgave.

12. H. murale. Fäden nur $\frac{1}{300}-\frac{1}{400}'''$ stark, grün, etwas ästig und wurzelnd; Glieder meist halb so lang (mitunter eben so lang) als der Durchmesser; Gonidien sehr dicht gedrängt. [Rhizoclonium murale *Kg.* Phyc. 261. — Lyngbya muralis *Ag.* exp.] — Auf feuchter Erde.

13. H. ericetorum. Grün; Fäden $\frac{1}{580}'''$ stark, etwas ästig und wurzelnd; Glieder fast so lang als der Durchmesser; Gonidien etwas locker gestellt. [Rhizoclonium ericetorum *Kg.* Phyc. 261. Naturk. Verh. de Haarlem 1841. Taf. M. Fig. i. i'. i''. x. z. z.]— Auf feuchten haidigen Anhöhen.

164. Goniotrichum. *Kernhaar.*

Gliederfäden deutlich verästelt, sonst wie Hormidium. (Im Meere.)

1. G. ceramicola. Fäden mit wenig Aesten, von unten bis oben gleichdick, meist $\frac{1}{180}-\frac{1}{300}'''$ stark, angewachsen; Gonidien purpurroth. [*Kg.* Phyc. 244. Conf. ceramicola *Lgb.* T. 48.] — An Polysiphonien in der Ostsee und im adriatischen Meere.

2. G. dichotomum. Fäden dichotomisch, nach der Spitze zu verdünnt (unten $\frac{1}{75}'''$ oben $\frac{1}{350}'''$ dick), die Aeste weit abstehend, Gonidien grün, meist kugelig, unterwärts dichter stehend und dadurch schmal gedrückt; nach der Spitze zu oft eine Strecke weit fehlend. — An Zostera im adriat. Meere bei Spalato.

165. Schizogonium. *Theilfaden.*

Gliederfaden anfangs wie bei Hormidium, aber die Zellenkerne späterhin immer mit in die Länge getheilt, und die Fäden 2—4fach nebeneinander zu einem flachen, bandförmigen, parenchymatischen Körper verwachsen. (Vergl. *Prasiola.*)

*) Im Meere wachsende.

1. Sch. tortum. Blassgrün, die Doppelfäden $\frac{1}{50}'''$ breit, mit 4—8 länglichen, ($\frac{1}{500}'''$ langen) Zellenkernen in einer Querreihe. [Phyc. 246. — Bangia torta *Ag.*] — Nordsee.

2. Sch. callophyllum. Dunkelgrün; Breite der Bänder wie bei voriger Art, aber die Zellkerne dichter gedrängt, rund, $\frac{1}{500}$—$\frac{1}{750}'''$ gross. — An Fucus vesiculosus in der Nordsee! im adriatischen Meere *Meneghini!* (Als Percursaria bangiaeformis).

3. Sch. percursum. Hellgrün; die Doppelfäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}'''$ breit; Glieder der einfachen Fäden so lang als breit; die Zellenkerne etwas schlaff und einschrumpfend. [Phyc. 246. — Ulva percursa *Ag.*] — Nordsee und Ostsee.

4. Sch. contortum. Dunkelgrün; Doppelfäden meist $\frac{1}{150}'''$ breit, und deren Glieder $\frac{1}{3}$ so lang; Zellenkerne schlaff und quadratisch. [Conf. contorta *Jürg.* Dec. 6.] — Nordsee.

5. Sch. laete virens. Schön dunkelgrün, meist $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}'''$ breit, steif; Zellenkerne solid und derb, rundlich, eckig, auch bisweilen schmal, kammartig. [Bangia laete virens *Harv.*] — An Fucus vesiculosus bei Helgoland! (Die einfachen Fäden haben Aehnlichkeit mit Hormidium flaccum).

6. Sch. crispum. Olivengrün, kraus und steif, Fäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{200}'''$ breit, Glieder $\frac{1}{4}$ so lang als breit; Zellenkerne hellgrün, spitzeckig. [Phyc. 246.] — Auf Steinen an der Küste von Helgoland.

**) An der Luft wachsende.

7. Sch. murale. Dunkelgrün; die Doppelfäden $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{250}'''$ breit, kraus und lang; Glieder meist halb so lang als breit; Zellenkerne in den einfachen Fäden schmal, in den Doppelfäden rundlich, 2—4theilig. [l. c. T. 3. VII. 4. 5. Bangia velutina *Kg.* Alg. Dec. No. 95.] — Auf nackter Erde.

8. Sch. Neesii. Hell olivengrün; Fäden derb, steif, kurz und sehr gekräuselt, einfach oder zu zweien eine Strecke weit neben einander verwachsen; die einzelnen $\frac{1}{150}'''$ stark, mit kurzen bisweilen kammartigen Gliedern; Zellenkerne ohne Längstheilung, bald sehr schmal, bald rundlich, alle derb und fest. [*v. Flotow* in litt.] — Schattige Felswände bei Hirschberg; auch an Birnbäumen bei Jever: *Koch!* (No. 134).

9. Sch. Boryanum. Grün; Fäden $\frac{1}{150}'''$ stark, Glieder $\frac{1}{2}$ so lang, in der Mitte mit einer Längstheilungslinie; die Gonidien nicht dicht beisammen, hellgrün. [Phyc. 247.] — Auf der Erde bei Clausthal: *Römer!*

166. Schizomeris. *Theilzelle.*

Algenkörper fadenförmig, drehrund, gegliedert, unten verdünnt und aus einer einfachen Zellenreihe, oberwärts verdickt und durch ringsum gehende Theilung der Zellen (daher amphigenetisch) gebildet; die untern Zellen hohl und grösser, polygonimisch, die obern klein und meist rundlich 4eckig, in Querreihen gestellt, mit einfachem, soliden etwas körnigen Zellenkern.

Sch. Leibleinii. Festsitzend, borstendick, grün, steif und etwas kraus; Zellen meist gepaart. [Phyc. 247. T. 12. I.] — In Sümpfen.

167. Bangia. *Bangie.*

Algenkörper hell- oder purpurroth, angewachsen, drehrund und faserförmig, in der Jugend wie Hormidium, später von amphigenetischer Bildung; die Zellen knorpelartig, dickhäutig und einkernig, in Querlinien oder Glieder geordnet, alle gleichartig. (Auf dem Querschnitt sind bei dicken Fäden die Zellen strahlenförmig geordnet.)

1. B. fusco-purpurea. Fäden sehr torulos, kraus, dunkelbraun $\frac{1}{50}-\frac{1}{30}'''$ dick; Gonidien dicht gedrängt rund. [*Lyngb.* T. 24, C.] — Nordsee.

2. B. atropurpurea. Fäden $\frac{1}{100}-\frac{1}{60}'''$ dick, tief purpurroth; Gonidien sehr ungleich, in den stärkern Fäden dicht gedrängt, rund-eckig, in den dünnern meist gepaart, trapezoidisch, mit 2 spitzen, und 2 stumpfen Ecken. [*Kg.* Alg. Dec. No. 141.] — An Mühlen (in Flüssen).

3. B. versicolor. Braun, purpurn und grün gescheckt; Fäden $\frac{1}{100}-\frac{1}{40}'''$ dick, etwas torulos; Gonidien meist unregelmässig viereckig. [*Kg.* Phyc. T. 45. III.] — Im adriatischen Meere bei Spalato.

4. B. crispa. Bleich, fuchsröthlich; lockig gekräuselt, $\frac{1}{50}-\frac{1}{30}'''$ dick; Gonidien überall rund und ziemlich gleichgross, bläulich purpurn. [*Lyngb.* T. 24. A.] — Ostsee.

5. B. anisogona. Verschiedenfarbig, $\frac{1}{150}-\frac{1}{80}'''$ stark, nicht torulos; Gonidien purpurroth, violett und grün, meist quadratisch, an beiden äussern Kanten flach ausgebuchtet, in der Mitte mit einem ringförmigen Kern, in andern Fäden auch schmal gedrückt. *Meneghini.* — In süssem Wasser bei Triest.

6. B. pallida. Blassröthlich; Fäden $\frac{1}{100}-\frac{1}{80}'''$ dick, sehr deutlich gegliedert, die Glieder bauchig; Gonidien sämmtlich klar und durchsichtig, fast farblos, locker geordnet, in der Mitte mit einem rosenfarbigen Kern. [Phyc. 250.] — An Felsen im adriatischen Meere bei Spalato.

7. B. bidentata. Blassbräunlich; Fäden $\frac{1}{150}-\frac{1}{80}'''$ dick, kraus und steif, ungleich torulos; Gonidien locker, grünlich, schmal, an den äussern Enden jederseits mit 2 kleinen Zähnen ohne Kern in der Mitte. — Im adriatischen Meere.

8. B. globifera. Blass rosenroth; Fäden $\frac{1}{150}-\frac{1}{40}'''$ stark; Gonidien sämmtlich kugelrund, rosenroth, entfernt stehend, jedes

einzelne mit einer besondern concentrisch gezeichneten Gelinzelle umgeben. [l. c.] — Nordsee?

9. B. tenuissima. Purpur-rosenroth; Fäden $\frac{1}{250}$ — $\frac{1}{100}$''' dick, bisweilen angeschwollen; Gonidien verlängert, mit undeutlicher Längentheilung. [l. c.] — Im adriatischen Meere.

37. Familie: Ulothricheae. *Krausfädler.*

Gliederfäden grün, aus einfachen Hohlzellen gebildet, deren innere Amylidzelle sich gewöhnlich zu einer zarten Querbinde zusammenzieht, späterhin aber durch meist vierfache Theilung zu beweglichen Scheinsamen entwickelt, welche aus der Gelinzelle hervortreten.

168. Ulothrix. *Krausfaden.*

Gliederfäden astlos, von der Basis bis zur Spitze fast gleichdick.

1. U. crassa. $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{40}$''' stark, Glieder eben so lang; Amylidzelle mit Längsfalten oder Längstheilung. — In Bächen.

2. N. varians. $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{50}$''' dick; Glieder $\frac{1}{2}$ bis eben so lang als der Durchmesser. Amylidzelle getheilt. — In Bächen.

3. U. brachymelia. $\frac{1}{70}$ — $\frac{1}{60}$''' stark, Glieder eben so lang, oder halb so lang; Amylidzelle nach dem Trocknen mit Längsfalten. [Conf. brachymelia *Lgb.* T. 45. 13.] — In Bächen an Fontinalis und andern Gegenständen.

4. U. zonata. Bis $\frac{1}{60}$''' stark; Glieder so lang als der Durchmesser; die innere Amylidhaut nach dem Trocknen mit zarten Längsfalten. [*Kg.* Phyc. Taf. 80. Conf. zonata *Web. et M.*] — In Bächen. (Die Scheinsamen dieser Form, wie auch der folgenden, besitzen einen rothen Augenpunkt, und gleichen ganz der Microglena monadina *Ehrbg.*)

5. U. pectinalis. Stärke des Fadens $\frac{1}{250}$''' meist aber $\frac{1}{100}$''' bis $\frac{1}{50}$'''; Glieder nur $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser, daher kammförmig, während des Gebärens der beweglichen Keime etwas angeschwollen und grösser. — An Wasserfällen in Bächen.

6. U. rigidula. Meist $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{50}$''' stark, etwas torulos, Glieder fast so lang als der Durchmesser, zwar aus einer etwas dicken, aber doch schlaffen Gelinhaut gebildet; die innern Amylidzellen der Länge nach getheilt. — Bäche. (Auch bei Jever: *Koch.* No. 79.)

7. U. didyma. $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{50}$''' stark, regelmässig torulos, aus einer starken und straffen Gelinhaut gebildet; Glieder halbirt oder gepaart, etwas bauchig, bald eben so lang, bald $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser; die innere Amylidzelle feinkörnig, ohne Längsfalten und Längstheilung. [Conf. dissiliens *Dillw.* Pl. 63.] — Gräben.

8. U. inaequalis. $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{50}$''' stark, unregelmässig und abwechselnd verdickt und verdünnt; Glieder oft $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{4}$ so lang, (selten fast eben so lang) als der Durchmesser; innere Amylidzelle mit Längsfalten oder Längstheilung. [Schizogonium latissimum

Menegh. in litt.] — In Gebirgsbächen des Harzes; bei Inspruck: *Meneghini*!

9. U. albicans. $\frac{1}{300}-\frac{1}{280}'''$ stark, bleich, Glieder $1\frac{1}{2}$ mal so lang, etwas dickhäutig; innere Amylidzelle sehr hellgrünlich mit Längstheilung. — In Moorgräben.

10. U. tenuis. $\frac{1}{500}-\frac{1}{350}'''$ dick; Glieder nur halb so lang als der Durchmesser, kammförmig. [U. tenuissima *Kg.* Alg. Dec. No. 144.] — In Bächen.

11. U. aequalis. $\frac{1}{400}-\frac{1}{300}'''$ dick; Glieder so lang als der Durchmesser, selten länger; Amylidzellen mit Längstheilung. [Conf. floccosa *Aresch.* Alg. scand. No. 40.] — Gräben.

12. U. oscillarina. $\frac{1}{500}-\frac{1}{400}'''$ stark; Glieder kammartig, $\frac{1}{3}$ so lang (selten eben so lang) als der Durchmesser. — In Gräben und Brunnentrögen.

13. U. pallescens. Sehr blassgrün und schleimig, (fast farblos) $\frac{1}{600}-\frac{1}{350}'''$ stark; Glieder eben so lang, oder $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser. — Gräben.

14. U. pallide virens. Hellgrün, $\frac{1}{600}-\frac{1}{350}'''$ stark; Glieder eben so lang, (bisweilen etwas länger) als der Durchmesser. — In Bächen, Gräben.

15. U. minutula. $\frac{1}{350}'''$ stark; Glieder $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$ so lang als der Durchmesser, kammartig. — In Gräben, Wasserhältern.

16. U. tenerrima. Schön grün, $\frac{1}{600}'''$ stark, Glieder $\frac{1}{3}$ bis eben so lang als der Durchmesser. — In Gebirgsbächen des Harzes; auch in Wasserflaschen.

17. U. subtilis. $\frac{1}{700}'''$ stark; Glieder eben so lang, bisweilen etwas länger als der Durchmesser. — Mühlengerinne.

18. U. compacta. $\frac{1}{700}-\frac{1}{350}'''$ stark; Glieder meist $\frac{1}{2}$ so lang als der Durchmesser. [Conf. compacta *Roth.* Gloeotila compacta *Kg.* Phyc.] — In Gräben. (*Römer*, No. 99).

169. Stygeoclonium.

Gliederfäden ästig, nach oben, wie die Aeste, in die Spitze verdünnt. (Alle grün gefärbt).

1. St. tenue. Mehrere Zoll lang; Stammfäden $\frac{1}{350}'''$ dick, oberwärts mit zahlreichen, erst längern, in der Spitze aber verkürzten, $\frac{1}{600}'''$ starken, pfriemenförmigen und abwechselnden Aestchen; Glieder sämmtlich gleichartig, bald eben so lang, bald etwas länger als der Durchmesser. [Draparnaldia tenuis *Ag.*] — *β. uniforme.* Nur einige Linien lang, mit wenigen Aestchen besetzt. [Drap. uniformis *Ag. Kg.* Alg. Dec. No. 143.] — Beide in Bächen und Brunnenkästen.

2. St. irregulare. Sehr kurze und unregelmässig verästelte, $\frac{1}{350}-\frac{1}{250}'''$ dicke Fäden, die Aeste abstehend; Glieder elliptisch, zuletzt in aneinander gereihete Kugeln (von $\frac{1}{400}'''$ Durchmesser) anschwellend. [*Kg.* Phyc. Taf. 7. Fig. 2. 3.] — In Gräben, zwischen Oedogonium zonatum.

3. St. setigerum. Sehr schlüpfrige, schön grüne, bisweilen ½ bis 1 Fuss lange, fluthende Schleimmasse; Hauptfäden $\frac{1}{300}'''$ dick, mit zahlreichen sehr verlängerten, astlosen (confervenartigen) ganz allmählig verdünnten, $\frac{1}{700}-\frac{1}{300}'''$ dicken, fast geraden Aesten überall besetzt; Glieder 2—3—4 mal länger als der Durchmesser. [Conf. oscillator. *Kg.* Alg. Dec. No. 54. Gloeotila oscillarina Phyc. 245.] — In einem Bache bei Eisleben.

4. St. lubricum. 3—6''' lang; Hauptfäden $\frac{1}{300}'''$ dick, sehr ästig, Aeste $\frac{1}{250}'''$ dick, torulos, oberwärts mit zahlreichen, büschelartig gedrängten, $\frac{1}{800}-\frac{1}{1000}'''$ starken, kürzern Aestchen besetzt; Glieder des Hauptfadens klar und hell, doppelt oder eben so lang als der Durchmesser; die der mittlern Aeste kürzer, angefüllt, oft gepaart oder halbirt, die der Aestchen nach der Spitze zu immer länger werdend. [Conf. lubrica *Lgb.* T. 52.] — Bäche.

5. St. Longipilus. Nur ½—¾''' gross, Fäden strahlig gehäuft, $\frac{1}{500}-\frac{1}{400}'''$ dick, steif, mit meist an der Spitze zahlreich und büschelartig gehäuften Aestchen, welche an den Enden in sehr lange, farblose, lang gegliederte, fast unsichtbare, einfache Häärchen auslaufen; Glieder meist so lang, als breit. [Chaetophora draparnaldioides *Kg.* Alg. Dec. 104.] — An Wasserpflanzen in Gräben.

6. St. amoenum. Schön dunkelgrüne, 3—4''' lange Büschelchen; Fäden sehr ästig; untere Glieder $\frac{1}{400}-\frac{1}{300}'''$ stark, hyalin und 4—8mal länger als der Durchmesser; Aestchen $\frac{1}{700}'''$ stark, nicht in Häärchen auslaufend, mit grün gefärbten, kurzen, undeutlichen Gliedern. — An Cladophora glomerata in Mühlengerinnen bei Weissenfels.

7. St. protensum. 3—5''' lange, hellgrünliche Büschel; Fäden sehr ästig, die Aeste und Aestchen sämmtlich verlängert, Glieder des Hauptfadens $\frac{1}{400}-\frac{1}{250}'''$ stark, etwas länger und bauchig, die der Aestchen $\frac{1}{700}-\frac{1}{300}'''$ stark, eben so lang, bis doppelt länger als der Durchmesser. [Conf. protensa *Dillw.* T. 67.] — In kleinen Bächen bei Schleusingen.

8. St. stellare. Selten über 1''' lange Büschelchen; Hauptfaden $\frac{1}{500}-\frac{1}{250}'''$ stark, mit fast doppelt längern Gliedern, aufwärts mit abwechselnden, $\frac{1}{600}'''$ starken, zugespitzten, einfachen und aufrechten Aestchen besetzt, deren Glieder so lang als der Durchmesser sind. [*Kg.* Phyc. T. 9. F. 4—7. Conf. stellaris *Roth.*] — In Gräben; auch in Wassergläsern. (Entsteht aus Chlamidomonas Pulvisculus. Cf. *Kützing*, Ueber die Verwandlung der Infusorien. Nordh. 1844. Mit Abbildungen.)

9. St. pusillum. 2—3''' lange Büschelchen; Hauptfäden torulos, $\frac{1}{250}-\frac{1}{250}'''$ stark, die Aeste und Aestchen $\frac{1}{700}'''$ stark, letztere zahlreich, oft gegenüberstehend; alle Glieder etwas bauchig, meist so lang, oder ein wenig länger als der Durchmesser. [Conf. pusilla *Lgb.* T. 51.] — Gräben.

10. St. flagelliferum. 2—5'' lange, fluthende, grüne, schlüpfrige Büschel; Hauptfäden $\frac{1}{250}-\frac{1}{210}'''$ dick, mit sehr kla-

ren 5—8mal längern Gliedern; Aestchen peitschenförmig, an der Basis $\frac{1}{500}$—$\frac{1}{400}$‴ dick, am Ende sehr dünn, mit hyaliner langgezogener Spitze, die untern Glieder lang (4—6mal länger als der Durchmesser), die obern eben so lang bis 2mal länger als d. Durchm. — Schleswig; *v. Suhr.* (als Drap. tenuis elongata.)

11. St. crassiusculum. $\frac{1}{2}$—1″ lange, gelbgrüne Büschelchen, Hauptfäden, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴ dick, mit 3—5mal längern Gliedern; Aestchen $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{250}$‴ dick, mit eben so langen, bisweilen etwas kürzern Gliedern. — Jütland: *Hansen* (in Sonders Sammlung.)

38. Familie. Conferveae. *Conferveen.*

Gliederfäden nicht copulirt*) aus einfacher Zellenreihe gebildet, die Zellen vielkörnig, meist hohl, durch Chlorphyll grün gefärbt, späterhin oft voll Stärkekügelchen. Früchte einzelne Samen in gleicher Linie zwischen den Zellen, niemals seitlich.

170. Oedogonium. *Knotenfaden.*

Gliederfäden astlos, anfangs angewachsen; alle Glieder aus Hohlzellen gebildet, inwendig oft bewegliche, sehr kleine Körnchen enthaltend. Samen einzeln, braun, mit dickhäutiger Samenhülle innerhalb der Fadenzelle.

*) Aechte Formen, mit stärker angeschwollenen Fruchtzellen, die Endzelle der jungen Fäden ohne Spitze; in jedem Gliede zwei seitliche Bewegungssphären.

1. Oe. delicatulum. $\frac{1}{800}$‴ stark, Glieder hyalin, 2—2½ mal so lang als der Durchmesser; die Samenzellen rund, in der Aequatorialgegend mehr herausgetrieben. [Phyc. 254.] — In Gräben.

2. Oe. minutum. $\frac{1}{250}$—$\frac{1}{500}$‴ stark, Glieder 1½—2mal länger als der Durchmesser; Samenzellen nur wenig angeschwollen. — Gräben.

3. Oe. tenellum. $\frac{1}{250}$—$\frac{1}{400}$‴ stark, Glieder hyalin, 4—6 mal länger; Samenzellen stark angeschwollen, sphärisch. — Teiche; Gräben. (*Koch.* 136.)

4. Oe. tenue. $\frac{1}{350}$—$\frac{1}{300}$‴ stark, Glieder 2—4mal länger, hyalin; Samenzellen wie bei No. 1. — Im botanischen Garten zu Göttingen: *Römer!* (No. d.)

5. Oe. scutatum. $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{250}$‴ stark, Glieder 4—6 mal länger, schlank, an einem Ende etwas keulenförmig verdickt, hyalin. — An Sphagnum in Moorgräben.

5. b. Oe. ochroleucum. $\frac{1}{250}$‴ stark; Glieder 3mal länger, mit gelbgrünlichem Inhalte; Samenzellen genau sphärisch, lebhaft orange. [Conf. ochroleuca *Berk.* Glean. Tab. 14?] In überschwemmten Plätzen bei Magdeburg.

6. Oe. vesicatum. $\frac{1}{250}$—$\frac{1}{200}$‴ stark, Glieder 2—4mal länger; Samenzellen kugelförmig, braun. [Phyc. Taf. 10. I.] —

*) Nur bei Rhizoclonium sind zwei Fälle bekannt, wo unvollständige Copulation stattfindet.

β. lumbricale. Mit abwechselnd u. oberflächlich belegten, braunen Zellen. *γ. fuscescens.* Mit rothbraun gefärbtem Zelleninhalte. — In Gräben.

7. Oe. gracile. $\frac{1}{250}$‴ stark, Glieder 4—6mal länger, einzelne an einem Ende mit zartfaltigen, ringförmigen Querstreifen; Samenzellen elliptisch. — In Gräben unter Moosen.

8. Oe. nodosum. $\frac{1}{250}$—$\frac{1}{200}$‴ stark, Glieder $1\frac{1}{2}$—2mal länger; Samenzellen sphärisch mit orangefarbenem Inhalt. — In stehendem Wasser der Insel Lessina in Dalmatien.

9. Oe. tumidulum. $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{110}$‴ stark, Glieder 2—6mal länger, mit grossen ringförmigen Querfalten an einem Ende; Samenzellen elliptisch. [Conf. tumidula *Kg.* Alg. Dec. No. 60. Conf. vesicata *Meyen* Physiol. III. T. X. F. 1—4. — *β. parasitica;* Fäden sehr kurz, Glieder 4—6mal länger als der Durchmesser. Ulothrix parasitica *Kg.* Dec. No. 50.] — Im Frühjahr in durch Ueberschwemmung gebildeten Teichen. (Koch 147).

10. Oe. grande. $\frac{1}{95}$‴ stark, Glieder 3—4mal länger, mit zarten Querfalten an einem Ende; Samenzellen elliptisch, wenig angeschwollen. — In Gräben.

11. Oe. giganteum. $\frac{1}{80}$‴ stark, Glieder $1\frac{1}{2}$—2mal länger, Samenzellen länglich elliptisch, wenig angeschwollen. [Vesiculifera capillaris *Hassall.*] — Bei Halle.

**) Mit wenig oder gar nicht angeschwollenen Fruchtzellen, die jungen Fäden am Ende mit einer hyalinen Stachelspitze; in den Gliedern nur eine centrale Bewegungssphäre (Isogonium.)

11. Oe. dubium. $\frac{1}{250}$‴ stark; Glieder $1\frac{1}{2}$—2mal so lang. — Göttingen: *Römer!* (No. h.)

12. Oe. Meneghinianum. $\frac{1}{180}$—$\frac{1}{120}$‴ stark, Glieder 2—3mal länger, ohne ringförmige Streifen oder Falten, (das Endglied mit einer deutlichen etwas krummen Stachelspitze!) — In Sümpfen bei Artern. (Von *Meneghini* als Cladophora aponina = Conferva aponina erhalten! die vermeintlichen Aeste, welche M. gesehen hat, sind junge Individuen, die an die ältern sich angesetzt haben; die Stachelspitze ist auch hier sehr characteristisch. Oe. tumidulum, dem diese Art ähnlich ist, besitzt keine Stachelspitze.)

13. Oe. capillaceum. $\frac{1}{120}$‴ stark, Glieder $1\frac{1}{2}$—2mal länger; Samenzellen etwas angeschwollen, elliptisch-sphärisch. [*Kg.* Phyc. 255.] — In Gräben und Teichen.

14. Oe. intermedium. $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}$‴ stark, Glieder eben so lang; Samenzellen genau kugelförmig, mit dunkel orangefarbigem Inhalte. [Ulothrix compacta *Kg.* Dec. No. 48.] — In Teichen und Gräben.

15. Oe. affine. $\frac{1}{120}$‴ stark, Glieder fast um die Hälfte kürzer; Samenzellen länglich elliptisch, in der Reife braun. — An Steinen in Bächen.

16. O. capillare. $\frac{1}{90}$—$\frac{1}{80}$‴ stark, Glieder meist eben so

lang; Samenzellen nicht angeschwollen, die Samen genau sphärisch und braun. *α. natans;* mit krausen losen Fäden. [Conf. capill. *Kg.* Alg. Dec. No. 36.] *β. fluctuans;* angewachsen und fluthend, sehr lang. [Ulothrix maxima *Kg.* l. c. No. 115.] *γ. pannosum;* filzig verwebt und ausgebleicht. (Meteorpapier). — *α.* in stehenden, *β.* in fliessenden Gewässern; *γ.* an ausgetrockneten Sümpfen.

17. Oe. marinum. $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{400}$‴ stark, Glieder meist doppelt länger. — Im Brackwasser der Nordsee.

Anmerk. Die eigenthümliche Stärke des Gliederfadens ist bei allen Arten constant und zeigt sich schon in der jüngsten Periode.

171. Psichohormium. *Brockenschnürchen.*

Gliederfäden astlos, an den Gelenken in unbestimmten Absätzen mit einer Anhäufung organisch körniger Partikelchen sattelförmig überzogen.

1. Ps. antliarium. Grün; Fäden an den entblössten Stellen $\frac{1}{700}$‴ stark, Glieder eben so lang; die Sattelhöcker grünlich und sehr entfernt stehend. — [Conf. antliaria *Kg.* Dec. No. 52.] — An Brunnen in Halle.

2. Ps. inaequale. Wie Eisenoxyd gefärbt; Fäden an blossen Stellen $\frac{1}{600}$‴ stark, Glieder undeutlich, eben so lang; Sattelhöcker rostfarbig, oft sehr dick, dichtstehend und bisweilen zusammenfliessend. [Phyc. 256.] — In Eisenquellen.

3. Ps. verrucosum. Wie Eisenoxyd gefärbt; Fäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{250}$‴ stark, Glieder eben so lang, mitunter 1½mal länger; Sattelhöcker gelbbraun, etwas entfernt und weniger dick. [Conf. rufescens *Kg.* Alg. Dec. No. 144.] — In Eisenwassern bei Triest.

4. Ps. cinereum. Grünlich-aschgrau, sehr brüchig; Fäden $\frac{1}{500}$—$\frac{1}{250}$‴ stark, Glieder 1½—2mal länger; Sattelhöcker bald dichter bald entfernter stehend, ziemlich dick. — In Wasserkübeln der Gewächshäuser. (Mit Oedog. vesicatum näher zu vergleichen).

172. Conferva. *Conferve.*

Gliederfäden niemals verästelt, aus einer einfachen Zellenreihe gebildet; die Zellen aus einer einfachen, niemals lamellosen (mehrschichtigen) Gelinhaut gebildet; der Inhalt grün, anfangs homogen (niemals körnig) aus einer zarten, die Gelinzelle vollständig ausfüllenden Amylidhaut bestehend, welche sich späterhin entweder in eine Kugel zusammenzieht, oder mehrfach theilt und mehrere grüne Kügelchen bildet, aus denen sich zuletzt (bei grössern Formen) Stärkekügelchen entwickeln. (Die Glieder der Fäden sind niemals kürzer, als ihr Durchmesser; Früchte unbekannt. — Nur in süssen Wassern!)

1. C. Nubecula. $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{700}$‴ stark, (selten etwas stärker), Glieder 3—6mal länger, glasartig, hell. (Bildet fast farblose wolkige Flocken). — In Alpenbächen der Schweiz (bei Siders: *Shuttleworth!* No. 2.)

2. C. glacialis. $\frac{1}{700}$‴ stark, Glieder meist doppelt (selten 1½ oder 3mal) so lang. (Schwach grünliche Flocken). — An Felsen, welche von den Gletscherwassern des Monte Rosa benässt werden: Shuttleworth! (No. 6.)

3. C. subtilis. $\frac{1}{700}$‴ stark, Glieder 5—6 (bisweilen 8-) mal länger, hyalin und cylindrisch, nicht an den Gelenken eingezogen. Grüne Flocken. — In Torfgewässern bei Jever: *Koch!* (No. 91.) — Vielleicht zu Oedogonium?

4. C. rhypophila. $\frac{1}{800}$—$\frac{1}{650}$‴ stark, Glieder 3—4mal (selten 6mal) länger. Dicht verfilzte, mit Erd- und Eisenoxydpartikelchen (wohl nur zufällig) beschmutzte Flocken. — Im Frühjahr in Gräben.

5. C. affinis. $\frac{1}{800}$—$\frac{1}{600}$‴ stark, Glieder 5—6—7mal, (selten nur 4mal) länger, hyalin. Fast farblose, nach dem Trocknen isabellfarbige Flocken. [Conf. bombycina β. stagnorum *Kg.* Alg. Dec. 15. N. 150.] — In Wassergräben im Frühjahr.

6. C. tenella. $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{600}$‴ stark, Glieder 3—4, selten 6mal länger, hyalin, nach dem Trocknen an den Gelenken eingezogen. Hellgrüne Flocken. — In Bächen im Thüringer Walde.

7. C. ochracea. $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{650}$‴ stark, Glieder entweder eben so lang, bis 2½mal (selten 3mal) länger. Grünliche, mit Eisenocker beschmutzte Flocken. [C. floccosa v. ochracea *Kg.* Alg. Dec. No. 57.] — In Eisenwassern.

8. C. Funkii. $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{650}$‴ stark, Glieder meist dreimal (seltener 2 oder 4mal) länger. Farblose, im Trocknen isabellfarbige Flocken. [C. bombycina *Funk.* Crypt. Gew. No. 720.] — In Gräben im Sommer.

β. *inaequalis.* $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{500}$‴ stark, Glieder 3—4mal, bisweilen 5mal länger. Farblose Flocken. — In Gräben.

9. C. tenerrima. $\frac{1}{650}$‴ stark, Glieder 1¼—2½mal länger. Grüne Flocken, die niemals eine hellere Farbe annehmen. [*Kg.* Alg. Dec. No. 55.] — In Brunnenkästen und in Quellen.

10. C. floccosa. $\frac{1}{650}$‴ stark, Glieder doppelt so lang. Grüne Flocken. [*Vauch.* T. XIV. F. 3.] — In Bächen.

11. C. punctalis. $\frac{1}{650}$—$\frac{1}{500}$‴ stark, Glieder eben so lang, oft 1½, selten 2mal länger. Grün. [*Dillw.* T. 51.] — Im Frühjahr in Gräben (meist auf faulenden Blättern).

12. C. fugacissima. $\frac{1}{800}$—$\frac{1}{600}$‴ stark, Glieder 2—4mal länger. Grosse wolkige, im Trocknen isabellfarbige, etwas grünliche Flocken, mit schwachem Seidenglanze. [*Roth.* Cat. I. 176!] — In Wassergräben, Teichen.

13. C. bombycina. Fäden sehr ungleich, $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{500}$‴ stark, Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser. Grüne grosse Flocken. [*Ag.* Syst. 89. ex p.] — β. *sordida.* Fäden meist $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{500}$‴ (selten $\frac{1}{650}$ oder $\frac{1}{450}$‴), Glieder wie vorhin. Grün, bisweilen durch Erdtheilchen beschmutzt. [*Dillw.* t. 60.? *Kg.* Alg. Dec. No. 59]. — γ. *inaequalis.* Fäden zwischen $\frac{1}{700}$ und $\frac{1}{450}$‴ stark, Glieder 1½—4mal länger als der Durchmesser. — δ. *subaequalis.* Meist

$\frac{1}{500}$—$\frac{1}{400}$‴ stark, Glieder 1½—3mal länger als der Durchmesser. Schön grün. [*Areschoug* Alg. scand. No. 17.] — *ε. pallida.* $\frac{1}{700}$—$\frac{1}{550}$‴ stark, Glieder zwischen 2—6mal so lang als der Durchmesser. Sehr bleich, im Trocknen isabellfarbig, grünlich. [*C. bombycina Kg.* Dec. No. 58.] — Alle Formen in stehenden und fliessenden Wassern.

15. C. ventricosa. Fäden gleichförmig, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴ stark, Glieder 3—5mal so lang. Grüne grosse Flocken. [*Kg.* Alg. Dec. No. 114.] — In stehenden Wassern.

16. C. globulifera. Fäden $\frac{1}{110}$‴ stark, gleichförmig, Glieder 4—8mal länger, cylindrisch und straff, mit Reihen von hellen Amylonkügelchen gefüllt. *β. flacca.* Die Glieder etwas schlaff, die innern Kügelchen ineinander fliessend. — In stehenden Gewässern.

173. Chaetomorpha. *Borstenfaden.*

Gliederfäden niemals verästelt, von der Basis bis zur Spitze gleichdick, aus einer einfachen Zellenreihe gebildet; die Zellen aus einer lamellosen (mehrschichtigen), meist dicken und knorpelartigen Gelinhaut gebildet. Der Inhalt grün, feinkörnig. (Scheint keine Stärkekügelchen zu entwickeln, die Glieder sind meist so lang, als ihr Durchmesser, bisweilen kürzer und länger, niemals aber erreichen sie die vierfache Länge des Durchmessers. Früchte unbekannt. Nur im Meere! (= Conferva *Auct.*)

1. C. gracilis. $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{25}$‴ stark, Glieder schlaff, 2—3mal länger. [Conf. gracilis *Kg.* Phyc. 259. (non *Griff.*) — Conf. Kützingii *Menegh.!*] — In den Salinen bei Triest.

2. C. fibrosa. $\frac{1}{30}$‴ stark, steif und gerade; Glieder eben so lang bis doppelt länger. [*Kg.* l. c. 259.] — Ostsee und adriat. Meer.

3. C. liniformis. $\frac{1}{20}$‴ stark, schlaff; Glieder dünnhäutig, fast doppelt so lang. [l. c.] — Ostsee (Rügen.)

4. C. baltica. $\frac{1}{20}$‴ stark, steif; Glieder eben so lang, bisweilen ein wenig kürzer oder länger. — In der Travemündung: *Härter.* (In *Sonders* Samml.)

5. C. rigida. $\frac{1}{15}$‴ stark, Glieder dickhäutig, 1½—2mal so lang, genau cylindrisch. [*Ag.* Syst. 47.] — Ostsee (Rügen.)

6. C. dalmatica. $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{14}$‴ stark, sehr gelockt und steif, Glieder eben so lang oder etwas länger als der Durchmesser, ein wenig bauchig. [*Kg.* l. c. 260. C. crinalis *Menegh.!*] — Im adriatischen Meere bei Spalato und Lessina.

7. C. brachyarthra. $\frac{1}{14}$‴ stark, sehr gelockt und schlaff, Glieder kürzer, oft nur ½ so lang als der Durchmesser, etwas bauchig. [*Kg.* l. c. Conf. Ulothrix *Lgb.*?] — Im adriat. Meere.

8. C. setacea. $\frac{1}{12}$‴ stark, gelockt, Glieder 1½mal länger, nicht bauchig, [*Ag.* — *Kg.* l. c. T. 11. F. II.] — Bei Triest.

9. C. variabilis. Fäden gerade und steif, von verschiedener Dicke, $\frac{1}{16}$—$\frac{1}{10}$‴ stark, Glieder kürzer als der Durchmesser, nicht bauchig. [*Kg.* l. c. 260.] — Bei Triest. (Angewachsen).

10. C. Linum. $\frac{1}{10}'''$ stark, steif, Glieder eben so lang, oder etwas kürzer. [*L.* — *Funk* Crypt. Gew. No. 718.] — Nordsee.

11. C. vasta. $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{10}'''$ stark, steif, Glieder mit Längsstreifen, bald eben so lang, bald kürzer als der Durchmesser. [Phyc. 260.] — Triest.

12. C. crassa. $\frac{1}{9}$—$\frac{1}{8}'''$ stark, lockig, schlaff, Glieder eben so lang, oder etwas kürzer. *Aq.* — Triest! *β.* Mit ein wenig längern Gliedern als der Durchmesser. — Im Schleyhusen bei Schleswig.

13. C. Melagonium. $\frac{1}{4}'''$ stark, sehr steif und gerade, Glieder hornartig-knorpelig, cylindrisch, 2—3mal so lang als der Durchmesser. [*Web. et Mohr.* Reise n. Schweden T. 3. F. 2.] — Nord- und Ostsee. (Angewachsen).

14. C. torulosa. $\frac{2}{7}'''$ stark, sehr steif, hornig knorpelartig; Glieder etwas bauchig, $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als der Durchmesser. — Dalmatische Küste: *Meneghini!*

15. C. princeps. $\frac{1}{8}'''$ stark, sehr schlaff; Glieder dünnhäutig, etwas kürzer als der Durchmesser und bauchig. [*Kg.* Phyc. 261.] — Triest.

174. Hormotrichum.*) *Schnurfaden.*

Gliederfäden angewachsen, grün, bisweilen ein wenig verästelt, in die Basis verdünnt, aus einer einfachen Zellenreihe gebildet; die Zellen knorpelig-gallertartig, dickhäutig, aus mehreren übereinander liegenden Hauten gebildet, die Glieder von der Basis nach der Spitze zu kürzer werdend, mitunter kugelig (zu Früchten?) angeschwollen. (Nur im Meere!)

1. H. flaccum. Blassgrün; Fäden gekrümmt, nicht torulos, an der Basis $\frac{1}{400}'''$, an der Spitze bis $\frac{1}{150}'''$ stark, die obern Glieder kürzer als der Durchmesser, die innern Amylidzellen oft vollgepfropft, körnig. [Hormidium flaccum *Kg.* Phyc.; Conf. flacca *Dillw.* T. 49.] — Nordsee, Ostsee.

2. H. penicilliforme. Dunkelgrün; Fäden gekrümmt, knotig und torulos, an der Basis meist $\frac{1}{90}$, nach oben zu bis $\frac{1}{60}'''$ stark, obere Glieder meist so lang als breit, bisweilen kürzer, oft kugelförmig. [Conf. penicillif. *Roth.* C. hormoides *Lgb.* T. 49. C. flacca. *E. B.* 1943.] — Nord- und Ostsee.

3. H. isogonum. Dunkelgrün; Fäden gerade, nicht knotig, an der Basis $\frac{1}{150}'''$, an der Spitze $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{50}'''$ stark, obere Glieder so lang oder kürzer als der Durchmesser. [C. isogona *E. B.* 1930.] — Ostsee. (Seeland: *Hofmann-Bang!* in Herb. berol. als C. hormoides.)

4. H. Youngianum. An der Basis $\frac{1}{80}'''$, an der Spitze $\frac{1}{70}'''$ stark, Glieder wie bei voriger, aber etwas torulos. [*Dillw.* 102. *E. B.* 1939.] — Nordsee (Norderney: *Jürgens!* als C. hormoides).

---

*) = Hormiscia *Fries;* es gibt aber schon ein Hormiscium *Kze.* unter den Schwämmen.

5. H. collabens. An der Basis $\frac{1}{25}'''$, oben $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{15}'''$ stark, Glieder unten 3mal, dann doppelt, oben meist eben so lang als der Durchmesser, etwas bauchig. (Sehr schleimig und klebrig). [*Ag.* Syst. 102.] — Nordsee: *Jürgens! Koch!* (No. 116).

Anmerk. Noch gehört zu dieser Gattung Conf. Wormskioldii fl. dan. 1547., welche aber bis jetzt nur im Grönländischen Meere gefunden wurde.

175. Rhizoclonium. *Wurzelfaden.*

Gliederfäden überall gleichstark, grösstentheils einfach, nur an einzelnen Stellen kleine Aeste treibend, welche sich oft wie Wurzeln in die Erde senken und nach der Spitze zu verdünnen. Die Glieder nicht kürzer als der Durchmesser, und nicht länger als das Vierfache desselben, immer cylindrisch, (niemals bauchig oder torulos) und aus einer einfachen festen, niemals schlüpferigen Zellenhaut gebildet; der Inhalt eine feinkörnige, grüne, niemals sich theilende, sondern gleichförmig ausgebreitete hohle Amylidzelle. Früchte nicht sicher bekannt. (Die Fäden verwachsen bisweilen in einzelnen seltenen Fällen. Die Arten kommen sowol in süssen und salzigen Binnengewässern, als auch im Meere (hier aber meist nur an der Küste und im Brackwasser) vor, auch lieben sie überschwemmt gewesenen, aber ausgetrockneten Erdboden).

1. Rh. tortuosum. Durchmesser $\frac{1}{70}'''$, Glieder eben so lang bis doppelt so lang. [C. tortuosa *Dillw.* T. 46.] — Nordsee.

2. Rh. rivulare. Durchmesser $\frac{1}{75}'''$, Glieder $1\frac{1}{2}$—2mal länger, dunkelgrün. [Conf. rivularis L. — *Dillw.* T. 39.] In Bächen. (Astlos).

3. Rh. salinum. Blass gelbgrünlich, sehr lockig und kraus, Durchmesser $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{95}'''$, die starken Glieder eben so lang, oder ein wenig kürzer, bei dünnen Fäden oft doppelt bis $2\frac{1}{2}$mal länger. [Zygnema littoreum *Kg.* Alg. Dec. No. 46.] — Auf Salzboden am salzigen See bei Eisleben.

4. Rh. interruptum. Dunkelgrün, nicht lockig, Durchmesser $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{95}'''$ stark, die Gliederreihen oft durch unvollkommene Entwickelung unterbrochen, die Glieder der stärkern Fäden länger, bisweilen doppelt so lang, die der dünnern eben so lang als der Durchmesser. — Im Jahdebusen: *Koch*! (No. 118).

5. Rh. pannosum. Hell gelbgrünlich, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{95}'''$ stark, mit zahlreichen verdünnten Wurzelästen, mittelst welcher bisweilen zwei Fäden mit einander verwachsen sind; Glieder so lang als der Durchmesser, mit grössern durchsichtigen Körnern angefüllt. [Conf. pannosa *Aresch.* Alg. No. 16.] — Nordsee bei Cuxhaven. (Es zeigen sich an den Seiten hie und da braune Kugeln, — Samen?)

6. Rh. aponinum. Durchmesser $\frac{1}{100}'''$, Glieder 2—3mal so lang. [Conf. aponina *Kg.* Alg. Dec. No. 145.] — Im Leuker Bad (Wallis).

7. **Rh. hieroglyphicum.** Durchmesser $\frac{1}{140}$—$\frac{1}{110}$‴, Glieder 2—2½mal länger. [C. hieroglyphica *Ag.*] — Im Tepl bei Carlsbad.

8. **Rh. crispum.** Durchmesser $\frac{1}{110}$‴, Glieder eben so lang oder 1½mal länger. (Gelbgrün und lockig gekräuselt). — Auf einer nassen Wiese bei Carlsbad.

9. **Rh. obtusangulum.** Duchmesser $\frac{1}{130}$‴, Glieder eben so lang bis doppelt länger. (Mehrere kurze abstehende Aeste.) [Conf. obtusangula *Lgb.* T. 55.] — Nordsee: *Jürgens!* (als Conf. Youngana).

10. **Rh. Jurgensii.** Durchmesser $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}$‴; Glieder 1½—2mal länger, sehr zarthäutig. [Conf. Jürgensii *Mert.!*] — Unter Schizogonium percursum an der Nordsee: *Jürgens!*

11. **Rh. Martensii.** Durchmesser $\frac{1}{130}$—$\frac{1}{150}$‴; Glieder eben so lang bis 1½mal länger. Dunkelgrün. — In der Soole der Gradirhäuser zu Sulz am Neckar: *v. Martens!* (als Conf. tuberculosa).

12. **Rh. littoreum.** Durchmesser $\frac{1}{130}$—$\frac{1}{150}$‴; Glieder 2—4mal länger. Bisweilen verästelt und die Fäden durch die Aeste verbunden. Gelbgrünlich. [Zygnema littoreum *Lgb.* T. 50. — Hofmannsgave: *Hofm. Bang.*!] — Auch an der Nordsee: *Jürgens*! (No. 224).

13. **Rh. fontanum.** Durchmesser $\frac{1}{110}$‴; Glieder 2—3mal länger. (Mit einzelnen verlängerten Aesten). Dunkelgrün. An Brunnen in Halle.

14. **Rh. implexum.** Durchmesser $\frac{1}{300}$‴; Glieder meist doppelt länger. Gelbgrün und ohne Aeste. [Conf. implexa *Dillw.* Tab. B. — C. tortuosa *Lgb.* T. 49.] — Marschgräben bei Jever: *Koch!* (No. 17.) — Auch an den Ufern des Timavo!

15. **Rh. fontinale.** Durchmesser $\frac{1}{250}$—$\frac{1}{200}$‴; Glieder 3—4mal länger. Hellgrün. [Conf. fontinalis *L. Ag. Berk.* Glean. T. 14. 1. — Conf. fontana *Kg.* Alg. Dec. No. 37.] — In Quellen (bei Weissenfels!)

β. rivulare. Glieder meist nur 2—3mal so lang. — In Bächen und Teichen.

16. **Rh. tenue.** Durchmesser $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{250}$‴, Glieder 1½—2-mal länger. Dunkelgrün. — In stehenden Tümpfeln des abfliessenden heissen Wassers im Bad Leuk. (= Conf. hieroglyphica *Meneghini.*)

17. **Rh. subterrestre.** Durchmesser $\frac{1}{500}$‴, Glieder 3—6-mal länger. Dunkelgrün. *Menegh.* in Litt.! — Am Teplufer in Carlsbad.

18. **Rh. Kochianum.** Durchmesser $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{130}$‴, Glieder eben so lang bis doppelt länger. [Conf. implexa *Lgb.* T. 49.] — Im Brackwasser der Nordsee (Tettenser Tief: *Koch!* No. 7.); auch bei Ragusa, von Neumeier gesammelt.

19.? **Rh. albicans.** Durchmesser $\frac{1}{110}$‴; Glieder eben so

lang bis 1½ mal länger. Fast farblos. — In Gräben bei Jever: *Koch*! (No. 82.)

176. Cladophora. *Asträger.*

Gliederfäden immer etwas in die Basis verdünnt, mit einer kleinen ästigen Wurzel, welche bisweilen ein kleines rundes Scheibchen bildet, oberwärts mehr oder weniger mit Aesten versehen; die Glieder aus einer einfachen Zelle gebildet, welche im Alter lamellos wird und an der innern Wand sehr zarte, faser- oder faltenartige, ein wenig krumme und daher oft zusammenlaufende Längsstreifen erblicken lässt. Die Früchte scheinen durch Anschwellungen der Zellen zu entstehen.

†) Die Fäden gleichhoch und dichotomisch verästelt, von der Basis bis in die Spitze verdickt, die Endzellen am stärksten entwickelt. (Nur im Meere und angewachsen).

1. C. vaucheriaeformis. 2—3″ lang, gesättigt grün und schleimig; Durchmesser an der Basis $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{10}$‴, an der Spitze $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{30}$‴; untere Glieder 3—5mal, obere 8—9mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* C. arcta *Dillw.*] — Ostsee: Frölich.

2. C. cymosa ½—2½″ lang, an der Spitze schleimig; an der Basis $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{30}$‴, an der Spitze $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{15}$‴; Glieder eben so lang, oder doppelt länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 269.] — Nord- und Ostsee (Helgoland und Rügen).

3. C. arcta. 1—1½″ lang, hellgrün, etwas schleimig, Glieder an der Basis $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{50}$‴ dick, doppelt so lang, an der Spitze $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{25}$‴ dick, 4—6mal so lang; Aeste an der Basis angedrückt. [*E.* Bot 2098.] — Küste von Jütland.

4. C. comatula. 2—3″ lang, hell oder gelblich grün, schopfartig, atwas schleimig; unterste Glieder $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{60}$‴ dick, eben so lang, oder doppelt länger; oberste Glieder $\frac{1}{30}$‴ dick, 5—6mal länger und schleimig. [*Kg.* l. c. 270.] — Flensburger Meerbusen.

††) Die Fäden mehr oder wenig stark verästelt, (unten meist dichotomisch, bisweilen auch trichotomisch). Der Hauptfaden nach der Basis und nach der Spitze zu dünner werdend.

*) Zellen sehr fest und hornartig; Fäden bis $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{8}$‴ dick, steif, sehr zahlreich, verästelt, meist trichotomisch. (Nur im Meere und angewachsen).

5. C. prolifera. 2″ lang; braun, Hauptfaden bis ⅛ stark, die Endäste sehr dicht gedrängt und gebüschelt, $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{15}$‴ dick, obere Glieder meist 4—6mal, die untern oft 8—12mal länger als der Durchmesser. [*Roth* Cat. I. T. 3. F. 2.] — Adriatisches Meer.

6. C. catenata. 3—5″ lang, braun, Hauptfaden $\frac{1}{10}$—⅛‴ dick, Aeste sehr zahlreich, gebüschelt, aber etwas locker, an der Spitze $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{15}$‴ dick, Glieder 6—8—10mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* Syst. 119.] — Im adriat. Meere.

7. C. scoparia. Wie No. 5, aber etwas dünner und die Glieder 12—16mal länger als der Durchmesser. — Im adriatischen Meere.

8. C. pellucida. Bis 3″ lang, grün, Aeste gegenüber stehend oder quirlförmig, die obersten büschelförmig gedrängt, $\frac{1}{25}$—$\frac{1}{20}$‴ dick, Hauptfaden $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{8}$‴ dick; Glieder 4—8mal länger als der Durchmesser. [*Dillw.* T. 90.] — Nordsee.

9. C. fruticulosa. 2″ lang, grün, buschförmig verästelt, Glieder $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{8}$‴ stark, die obern verkehrt eiförmig, $1\frac{1}{2}$—2mal, die untern 2—6mal länger als der Durchmesser. — Im adriat. Meere: *Meneghini!* (als C. catenata).

10. C. trichotoma. 1″ lang, grün, unten dichotomisch, oben trichotomisch verästelt, an der Basis $\frac{1}{12}$‴, in der Mitte und Spitze $\frac{1}{20}$‴ stark, Glieder 4—6- (selten 8-) mal länger als dick. [*Ag.* Syst. 121.] — Helgoland! *Gottsche!*

**) Zellen fast meist knorpelartig, di- oder trichotomisch verästelt, meist steif; Fäden angewachsen, Hauptäste oft mit stachelartigen Aestchen besetzt, an der Basis eine Strecke weit verwachsen; Zelleninhalt grün; niemals in spiralige Linien geordnet. (Nur im Meere, und alle angewachsen.)

11. C. Sonderi. 2—3″ lang, dunkelgrün, sehr ästig, Aeste gleichhoch, an der Spitze $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{28}$‴, unten bis $\frac{1}{15}$‴ dick; Glieder meist so lang als der Durchmesser; unten bisweilen doppelt länger, oben oft $\frac{1}{2}$ so lang. — Helgoland: *Sonder!*

12. C. Lyngbyana. Bis 5″ lang; Aeste sehr zahlreich, dicht, meist quirlförmig oder gebüschelt, $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{25}$‴ stark, die obern Glieder bauchig, doppelt so lang, die untern 3—6mal länger als der Durchmesser. [Conf. rupestris *Lgb.* T. 54.] — Bei Helgoland: *Frölich!*

13. C. rupestris. Bis 5″ lang, Aeste sehr zahlreich, di- oder trichotomisch, noch steifer und enger angedrückt als bei voriger; Glieder meist cylindrisch, die obersten etwas zugespitzt, $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{40}$‴ dick, meist 3—4″ länger, untere bis $\frac{1}{25}$‴ dick, 6—10mal länger als der Durchmesser. Alle Zellen sehr dickhäutig! [Conf. rupestris *L.*] — Nord- und Ostsee. *β. baltica.* Kleiner (1″ lang) und dünner. — In der Ostsee.

14. C. hirta. 3—4″ lang; weitläufig dichotomisch verästelt, die Hauptäste bis $\frac{1}{25}$‴ dick, mit kleinen $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$‴ langen, einfachen und angedrückten, steifen $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{50}$‴ dicken Aestchen besetzt; Glieder 2—4mal länger als der Durchmesser. — Insel Föhr: *Frölich!* (Als Conf. glomerata marina).

15. C. Neesiorum. Bis 2″ lang, Hauptstamm sehr steif, an der Basis stark und dicht verästelt, die Hauptäste $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{28}$‴ dick, mit aufrechten, oder auch ein wenig abstehenden, $\frac{1}{55}$—$\frac{1}{50}$‴ dicken, kurzen, steifen, borstigen Aestchen dicht besetzt; Glieder $1\frac{1}{2}$—3mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* in Fl. 1827.] — Triest: *Meneghini!*

16. C. flexuosa. $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Fuss lang, Hauptfäden sehr weitläufig und dichotomisch verästelt, $\frac{1}{25}$—$\frac{1}{20}$‴ dick, Hauptäste mit $\frac{1}{55}$—$\frac{1}{35}$‴ dicken, etwas schlaffzelligen und verlängerten, bisweilen einseitig gekrümmten Nebenästen der Länge nach besetzt; Glie-

der 3—6mal länger als der Durchmesser. [Conf. rupestris β. flexuosa *Lgb.*] Conf. flexuosa *Dillw.* T. 10.? — Im Brackwasser an der oldenburgschen Küste: *Jürgens!*

17. C. densa. 1″ lang, (und drüber?), grün, etwas steif, trichotomisch; Hauptäste $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{12}$‴ dick, mit zartern, bleichern, abstehenden, $\frac{1}{2}$—1‴ langen, gegenüberstehenden, etwas spitzen, am Ende $\frac{1}{30}$‴ dicken Nebenästchen dicht besetzt; Glieder 3—6mal länger als der Durchmesser. [Ceramium densum *Roth* Cat. II. p. 179.] — Nordsee.

18. C. Chlorothrix. $\frac{1}{2}$—1 Fuss lang, dunkelgrün, mit sehr verlängerten, $\frac{1}{40}$‴ dicken, meist gegenüberstehenden Hauptästen, welche mit zahlreichen einfachen, weit abstehenden, geraden und einseitigen, an der Spitze $\frac{1}{60}$‴ dicken Nebenästchen besetzt sind; Glieder eben so lang bis doppelt so lang als der Durchmesser. — Golf von Triest!

19. C. tenuis. $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Fuss lang, dunkelgrün, vielfach dichotomisch verästelt, die Aeste unterwärts sehr entfernt und lang, oberwärts dichter und genähert, mit einzelnen aufrechten einfachen Nebenästchen. Durchmesser $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{40}$‴; Glieder eben so lang bis 3mal länger als der Durchmesser. — Golf von Triest!

20. C. spinulosa. 1—2″ lang, dunkelgrün, ästig; Aeste $\frac{1}{25}$‴ dick, mit ziemlich zahlreichen, in der Spitze einseitigen $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{60}$‴ dicken, spitzen Nebenästchen besetzt; Glieder 4—6mal länger als der Durchmesser. — Dalmatische Küste: *Menegh.*! (Als Cl. refracta?)

21. C. ramosissima. $\frac{1}{2}$—1″ lang, sehr ästig und steif, die obern Aeste dicht gedrängt und gebüschelt; Durchmesser an der Spitze $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{25}$‴, unterwärts bis $\frac{1}{20}$‴; obere Glieder 1½—2mal, untere 1½—5mal länger als der Durchmesser. — Adriatisches Meer.

22. C. refracta. 2—3″ lang, sehr ästig, obere Aeste dicht stehend und gebüschelt, aber sparrig abstehend, an der Spitze $\frac{1}{90}$‴ dick, Hauptäste bis $\frac{1}{25}$‴, Glieder 1¼—2mal länger als der Durchmesser. [Conf. refracta *Ag.*] — Ostsee.

23. C. torulosa. $\frac{1}{2}$—1 Zoll lang, schleimig, sehr ästig; Nebenästchen verlängert, etwas krumm und torulos, an der Spitze $\frac{1}{25}$‴, mit Gliedern, welche fast eben so lang als der Durchmesser sind; Hauptäste $\frac{1}{25}$‴ dick, mit undeutlichen, meist doppelt längern Gliedern. — An Steinen im Hafen von Spalato.

***) Zellen meist dünnhäutig, aber nicht schlaff, Hauptäste der Länge nach mit locker stehenden, einfachen oder verästelten Nebenästchen besetzt. Hauptäste an der Basis nicht verwachsen. (Nur im Meere oft verwirrte Massen bildend).

24. C. laxa. 2—4″ lang, hellgrün, Hauptfäden weitläufig dichotomisch, bis $\frac{1}{2}$‴ dick, an den Seiten mit kleinern, am Ende gedrängter stehenden, sparrig und etwas einseitig verästelten, 1—2‴ langen, an der Spitze $\frac{1}{50}$‴ dicken Nebenästchen; Glieder

2—6mal länger als der Durchmesser. — Dalmatische Küste: *Meneghini!* (als C. heteronema).

25. C. alyssoidea. Bis 5″ lang, grün; Hauptfäden $\frac{1}{10}$‴ dick, dichotomisch, mit zahlreichen, kammförmig und einseitig verästelten, am Ende $\frac{1}{20}$‴ dicken, etwas gekrümmten, $\frac{1}{2}$ — 3‴ langen Nebenästchen besetzt. Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser. — Dalmatische Küste: *Meneghini!*

26. C. ramulosa. 2—3″ lang, Hauptfäden weitläufig dichotomisch, bis $\frac{1}{14}$‴ dick; Hauptäste mit $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$‴ langen, $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{25}$‴ dicken, steifen, unterwärts meist gegenüberstehenden, oberwärts einseitigen Nebenästchen; Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser. — Dalmatien: *Meneghini!*

27. C. Hutchinsiae. Bis 6″ lang, grün, mit schlanken verlängerten, bis $\frac{1}{15}$‴ und $\frac{1}{12}$‴ dicken Hauptästen, welche oberwärts mit kurzen, aufrechten, ziemlich genäherten, in der Spitze $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{25}$‴ dicken Nebenästchen der Länge nach besetzt sind; Glieder $1\frac{1}{2}$—3mal länger als der Durchmesser. [*Dillw.* Taf. 109.] — Im adriatischen Meer und der Nordsee.

28. C. utriculosa. $\frac{1}{2}$ bis mehrere Zoll lang, grün, unten dichotomisch, bis $\frac{1}{24}$‴ dick; die Aeste oberwärts dichter und zahlreicher, mit kleinen, bisweilen einseitigen, an der Spitze $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{24}$‴ dicken Nebenästchen besetzt; Glieder 2—5mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 269.] — Variirt *β.* mit 4—8mal so langen Gliedern als der Durchmesser. — Im adriatischen Meere.

29. C. fuscescens. 1—mehrere Zoll lang, dichotomisch, bräunlich grün, Hauptäste $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{14}$‴ dick, am Ende mit genäherten, $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{30}$‴ dicken, sparrig-ästigen Nebenästchen; Glieder 3—4mal (selten bis 8mal) länger als der Durchmesser. — Im adriat. Meere.

33. C. flaccida. Mehrere Zoll lang, grün, sehr dicht und zahlreich verästelt; Hauptfäden bis $\frac{1}{15}$‴ dick, Nebenästchen in der Spitze $\frac{1}{60}$‴ dick; Glieder 3—8mal (selten 10mal) länger als der Durchmesser. — Im adriatischen Meere.

31. C. heteronema. Mehrere Zoll lang, hellgrün, Hauptäste $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{18}$‴ dick, (oft durch schmarotzende Cocconeiden braun gefärbt), nach den Enden zu mit zarten, sehr verästelten, an der Spitze $\frac{1}{80}$—$\frac{1}{60}$‴ dicken Nebenästchen dicht besetzt; Glieder $1\frac{1}{2}$—6mal länger als der Durchmesser. [Conf. heteronema *Ag.*] — Im adriatischen Meere.

32. C. corynarthra. Fäden steif, etwa 1″ lang, grün, dicht verwirrt und sparrig dichotomisch, an der Spitze $\frac{1}{5}$‴, unten bis $\frac{1}{20}$‴ dick; Glieder 5—8mal länger als der Durchmesser, nach oben zu meist keulenförmig verdickt. — Dalmatische Küste.

33. C. nebulosa. 2—4″ lang, hellgrün; Hauptäste $\frac{1}{25}$‴ dick, lang, mit sparrig dichotomischen in der Spitze $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{80}$‴ dicken, farblosen, quirlförmig gehäuften Nebenästen besetzt; Glieder 2—4mal länger als der Durchmesser. — Dalmatien: *Meneghini!*

34. C. teterochloa. Mehrere Zoll lang, hellgrünlich; Hauptäste bis $\frac{1}{25}$‴ stark, gewöhnlich durch schmarotzende Coc-

conoiden braun gefärbt; Nebenäste oben $\frac{1}{35}$—$\frac{1}{55}$‴ dick, sparrig dichotomisch, farblos; Glieder 4—6mal länger als der Durchmesser. [Conf. heterochloa *Ag.*] — Nordsee.

35. C. lutescens. Mehrere Zoll lang, grünlich gelb, sehr ästig und verwirrt; Hauptäste $\frac{1}{15}$‴, farblos und zart, Nebenäste oben $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{50}$‴ dick; Glieder meist farblos, 3—6mal länger als der Durchmesser. — Im adriatischen Meere.

36. C. ramellosa. Mehrere Zoll lang, schmutzig gelbgrünlich, sehr ästig und verwirrt; Hauptäste $\frac{1}{10}$‴ dick, Nebenästchen in der Spitze $\frac{1}{150}$‴ dick, sehr zahlreich, abstehend, einseitig und kurz; Glieder 2—4mal länger als der Durchmesser. — Im adriatischen Meere.

37. C. conglobata. Meist 1 Zoll grosse verwirrte, weissgrünliche Fasermassen; Hauptäste $\frac{1}{30}$‴, die Spitze der farblosen Nebenäste $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}$‴ lang; Glieder 6—8mal länger als der Durchmesser. — Golf von Triest.

****) Fäden etwas steif, sehr stark und gleichhoch verästelt, unten dichotomisch; oft schleimig. (Nur im Meere. Angewachsen, niemals verwirrt).

38. C. leptocladia. 1—1½″ lang, grün; Hauptäste bis $\frac{1}{18}$‴ dick, Nebenäste kurz, gegenüber stehend, in der Spitze $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{28}$‴ dick, dünnhäutig; Glieder 3—6mal länger als der Durchmesser; Gelenke undeutlich. — Dalmatien: *Meneghini!*

39. C. Ruchingeri. 3″ hoch, grün, nicht schleimig und anklebend, unten $\frac{1}{20}$‴, in der Spitze $\frac{1}{55}$‴ dick; Aeste sehr verlängert und zahlreich, abwechselnd; Glieder 3—4mal länger als der Durchmesser. [Conf. Ruchingeri *Ag.*] — Im adriat. Meere.

40. C. Plumula. 3″ hoch und drüber, grün; Hauptäste $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{30}$‴ dick, mit buschigen und einseitig verästelten, etwas gekrümmten; in der Spitze $\frac{1}{60}$‴ dicken Nebenästen; Glieder 6—10mal länger als der Durchmesser. — *β. glebifera.* Glieder nur 2—5mal so lang als der Durchmesser, an den Seiten mit einzelnen, grünen Kugeln. [*Kg.* Phyc. 269.] — Im adriat. Meere.

41. C. lubrica. 3—4″ hoch, schlüpfrig; Fäden unten $\frac{1}{55}$‴ dick, bis in die Spitze dichotomisch verästelt, am Ende $\frac{1}{45}$—$\frac{1}{60}$‴ dick; Glieder 6—10mal länger als der Durchmesssr, fast farblos, knorpelartig-schleimig. — Triest.

42. C. dalmatica. ½″ hoch, grün; di-trichotomisch, oben mit trugdoldenartigen, sparrigen, farblosen, $\frac{1}{55}$‴ dicken Aestchen; Glieder oben 1½—3mal länger, unten 5mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* l. c.] — Dalmatische Küste.

43. C. nitida. 2—4″ lang, gelbgrünlich, di-trichotomisch; Aeste aufrecht, verlängert, unten $\frac{1}{30}$‴ oben $\frac{1}{70}$‴ dick; Glieder 4—8mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* l. c.] — Im adriatischen Meere.

44. C. nitidissima. 2—3″ lang, gelbgrünlich, fast farblos, stark glänzend, dichotomisch; Aeste etwas abstehend, oben

$\frac{1}{60}$‴ unten $\frac{1}{10}$‴ dick; Glieder farblos, 6—10mal länger als der Durchmesser. — Dalmatische Küste: *Meneghini!*

45. C. fastigata. $\frac{1}{2}$—1″ lang, gelbgrün, dichotomisch und gleichhoch verästelt, oben $\frac{1}{60}$‴, unten $\frac{1}{10}$‴ dick; Glieder 6—8mal länger als der Durchmesser; Zelleninhalt grüne einzelne und weitläufig vertheilte Kugeln bildend. [*Kg.* l. c. 269. (Die Länge der Glieder ist hier zu gross angegeben).] — Golf von Triest.

46. C. pistillata. 1—1½″ lang, grün, di-trichotomisch, oben $\frac{1}{70}$, unten $\frac{1}{10}$‴ dick; Glieder 6—8mal länger als der Durchmesser, an den Enden oder in der Mitte angeschwollen. [*Kg.* l. c. 268.] — Golf von Triest.

*****) Fäden sehr ästig (meist dichotomisch, mit secundären Nebenästchen in der Spitze), die Hauptäste und Fäden meist excentrisch wachsend. Immer angewachsen. (Im Meer und Brackwassern).

47. C. centralis. 1—1½″ lang, hellgrün, locker verwebt; oben $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{60}$‴, unten $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{40}$‴ dick; Glieder eben so lang bis doppelt länger als der Durchmesser. [*Lgb.* T. 56.] — An der dänischen Küste *Hofm. Bang!*

48. C. Binderi. 1½—2″ lang, grün, Aeste dichter zusammengedrängt, oben $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{60}$‴, unten $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{40}$‴, dick; Glieder der obern Aeste 1½—3mal länger, unten an der Basis 6—8mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 270.] — Helgoland.

49. C. Bruzelii. 1″ lang und drüber, glänzend hellgrün; Aeste in der Mitte $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{60}$‴, in der Spitze $\frac{1}{120}$‴, unten $\frac{1}{35}$‴ dick; Glieder 3—6 (selten 8mal) länger als der Durchmesser. — In der Nordsee. (= C. lucens *Kg.* in litt.)

50. C. plumosa. 1″ lang und drüber, grün; obere Aeste $\frac{1}{90}$—$\frac{1}{60}$‴ dick, torulos, mit 2—4mal längern Glieder, Hauptäste $\frac{1}{35}$‴ dick, mit 3—6mal längern Gliedern. — Im Oldenburgschen: *Koch!* (No. 104. a.)

******) Fäden meist sehr ästig und angewachsen, etwas schlaff, die obern Aeste in sehr dichte Büschel zusammengedrängt. (Im Meere und in süssen Gewässern.)

51. C. Lehmanniana. Bis ½ Fuss lang und drüber, Hauptfaden $\frac{1}{15}$‴ dick, mit 3—6mal längern Gliedern. Aeste unten sehr entfernt stehend, obere genähert, am Ende $\frac{1}{27}$—$\frac{1}{25}$‴ dick, mit doppelt so langen Gliedern. [Conf. Lehmanniana *Lindenbg.* in Linn. XIV. T. II.] — *β.* obere Aeste weniger dicht gedrängt. [Conf. helgolandica *Sonder.*] — Helgoland.

52. C. Suhriana. 1½—2″ lang, hellgrün, Hauptfaden $\frac{1}{18}$‴ dick, mit 2—6mal längern Gliedern, obere Aeste einseitig etwas sparrig, gerade, $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{40}$‴ dick, mit 3—4mal längern Gliedern. [*Kg.* Phyc. 266.] — Meerbusen Schley bei Schleswig: *Prölich!*

53. C. ovoidea. 5—6″ lang, grün; Hauptfaden $\frac{1}{30}$‴ dick, die Nebenäste ziemlich dicht gedrängt, oben $\frac{1}{40}$‴ dick; obere Glieder 1½—3mal, die untern oft 4—6mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* l. c. 266.] — Nordsee.

✓ 54. C. glomerata. Bis ½ Fuss lang und drüber, Haupt-

fäden bis $\frac{1}{35}$‴ dick, meist zusammengedreht, mit 4—8mal längern Gliedern; Nebenäste dicht gedrängt, $\frac{1}{50}$‴ dick, mit 2—3mal längern Gliedern. [Conf. glomerata *L. Kg.* Dec. No. 148.] — *β. simplicior.* Fast ohne alle büschelartigen Nebenäste. [*Ag.* Syst. 108.] — In Bächen und Flüssen. — *γ. marina.* Aestchen der obern Büschel $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{50}$‴ dick, einwärts gekrümmt; alle Glieder 2—4mal, (selten 5mal) länger als der Durchmesser. — Nord- und Ostsee.

55. C. fasciculata. Wie vorige Art, aber die Hauptäste $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{18}$‴ stark, sämmtliche Glieder nur 2—4mal länger als der Durchmesser. — In Flüssen.

56. C. penicillata. 3″ lang, hell und glänzend grün; Hauptäste $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{28}$‴ dick, oberste Aestchen gekrümmt und einseitig, $\frac{1}{60}$‴ dick; Glieder oben 4—6mal, unten bis 8mal länger als der Durchmesser. — Dalmatien: *Meneghini!*

57. C. densissima. 1—3″ lang, an der Spitze etwas ausgebleicht, sehr dicht ästig und etwas verfilzt, oben $\frac{1}{40}$‴, unterwärts $\frac{1}{15}$‴ dick; Glieder 2—4mal länger als der Durchmesser. — Im adriatischen Meere.

*******) Fäden wie bei voriger Gruppe, aber meist steifer und die Endäste nicht in so dichte Büschel gedrängt. Glieder mit farblosem spiralig geordneten Inhalte. Farbe weiss, gelb oder gelbgrün. Nur im Salzwasser.

58. C. flavida. 2—5″ lang, hellgelblich, sehr ästig, die Hauptäste bis $\frac{1}{28}$‴ dick; die obersten Aestchen $\frac{1}{110}$‴ dick, einseitig und einwärts gekrümmt; Glieder 6—10mal länger als der Durchmesser. [Conf. flavescens *Kg.* Alg. Dec. No. 61.] — *β. clavigera.* Die Endäste keulenförmig verdickt, bis $\frac{1}{30}$‴ stark. *γ. virescens.* Nur $\frac{1}{4}$″ gross, unterwärts grün. — Im Salzsee bei Rollsdorf (Eisleben); *γ.* in der Nordsee.

59. C. mutila. 1—2″ lang, gelblich, fast farblos, die obersten Aestchen immer wie abgefressen; Hauptäste an der Basis verwachsen, $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{18}$‴ dick; Glieder undeutlich, aus dicker knorpelartiger und faseriger Gelinsubstanz gebildet, $1\frac{1}{2}$—3mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 267.] — An der Insel Lessina (Dalmatien).

60. C. ceratina. $\frac{1}{2}$—5″ lang, hellgelb, an der Basis grünlich, die obersten Aestchen meist $\frac{1}{50}$‴ dick, die Hauptäste $\frac{1}{30}$‴ dick, an der Basis verwachsen; Glieder 6—8mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* l. c. 267.] — Insel Cherso.

61. C. crystallina. 1—3″ lang, fast ganz weiss, die obersten Aestchen in dichten fast quirlförmigen Büscheln und sehr zahlreich, $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{50}$‴ dick, mit 6—8mal längern Gliedern; Hauptäste di-trichotomisch, aufrecht bis $\frac{1}{16}$‴ dick, mit 8—16mal längern Gliedern. [*Roth.* Cat. I. p. 196.] — Nordsee; auch im adriat. Meere. *β. patentissima.* Aeste dichotomisch, weit abstehend; etwas dicker (bis $\frac{1}{18}$‴), Glieder bis 10mal so lang als der Durchmesser. — Insel Lessina.

62. C. laete-virens. 4—5″ lang, hellgrün, obere Aestchen $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{70}$‴ dick, sehr zahlreich und einseitig, untere Aeste $\frac{1}{40}$‴ dick; Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser, die obern etwas bauchig. [*Dillw.* T. 48.] — Nord- und Ostsee.

63. C. pumila. 4—6‴ hoch, hellgelb, grünlich, mit sehr zahlreichen und gleichhohen Aesten, die obern $\frac{1}{120}$‴ dick, schlaff, mit doppelt so langen Gliedern, die untern an der Basis verwachsen, $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{40}$‴ dick, mit 2—6mal längern Gliedern. — Dalmatische Küste.

********) Fäden (meist schlaff,) mit zahlreichen, aber meist weitläufig gestellten Aesten; Nebenäste am Ende oft einseitig; Zelleninhalt meist in hellen spiraligen Körnerreihen, auch grün. Meist in süssem oder in Brack-Wasser.

64. C. diffusa. 2—6 Zoll lang, gelbgrün, schlaff, weitläufig verästelt, an den Spitzen $\frac{1}{30}$‴, an den Hauptästen $\frac{1}{15}$‴ dick; Glieder oben 1½mal, unterwärts bis 3—4mal länger als der Durchmesser. [*Roth.* Cat. II. 207. Taf. VII.] — Im Brackwasser der Nordsee und des adriat. Meeres.

65. C. intricata. Mehrere Zoll lange, verwickelte, gelbgrünliche, weitläufig verästelte, steife und knorpelartige Fäden; Astspitzen $\frac{1}{35}$—$\frac{1}{52}$‴, Hauptäste $\frac{1}{14}$‴ dick, bisweilen gegenüberstehend; Glieder eben so lang, oder 3—4mal länger als der Durchmesser. — In der Kerka in Dalmatien; *Meneghini!* (Als C. expansa).

66. C. Frölichiana. 4—6″ lang, grün, glänzend, schlaff, federartig verästelt; Astspitzen $\frac{1}{30}$‴, Hauptäste $\frac{1}{25}$‴ dick; Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser. — [*Kg.* Phyc, 266.] — Insel Föhr: *Frölich!*

67. C. flavescens. Einige Zoll lange hellgelbe, schlaffe, locker verwirrte und weitläufig dichotomisch verästelte Fäden; Astspitze $\frac{1}{70}$‴, Hauptäste $\frac{1}{15}$‴ dick; Glieder 4—12mal länger als der Durchmesser. [*Roth.* Cat. II. 224. *Jürgens* Alg. Dec. 5.!] — Nordsee.

68. C. canalicularis. 1—2″ lang, sehr ästig, di-trichotomisch; untere Aeste $\frac{1}{35}$—$\frac{1}{50}$‴ dick, an der Basis eine Strecke verwachsen, mit 6—8mal längern Gliedern; obere Aeste $\frac{1}{60}$‴ dick, mit 1½—2mal längern, eiförmigen Gliedern. [*Roth.* Cat. II. 218] In fliessenden Gewässern.

69. C. grandis. 1 Fuss lang, ursprünglich gelblich weiss, aber durch zahlreiche schmarotzende Cocconeiden grösstentheils schwarzbraun gefärbt; Aeste $\frac{1}{30}$‴ dick, zwar zahlreich, dichotomisch, aber nicht dicht gedrängt, die obern abstehend, oft quirlförmig, mit einseitigen $\frac{1}{70}$‴, dicken Nebenästchen; Glieder 6—12 mal länger als der Durchmesser. — Im Flensburger Meerbusen.

70. C. firma. 2—6″ lang, bleichgrün, steif, dichotomisch, mit zahlreichen, dicht stehenden aufrechten Aesten, Hauptäste $\frac{1}{30}$‴, Astspitzen $\frac{1}{50}$‴ dick; Glieder oben 3—6, unten 4—8mal länger als der Durchm. — In Alpengewässern.

71. C. linoides. Grün; Fäden sehr lang und ästig, Hauptäste weitläufig dichotomisch, bis $\frac{1}{15}'''$ dick, die obern aus jedem Gelenke ein kurzes, oft nur eingliedriges, $\frac{1}{65}-\frac{1}{35}'''$ dickes, angedrücktes Aestchen treibend; Glieder 2—6mal länger als der Durchmesser. — In einem Wasserbehälter des botanischen Gartens in Wien. (1835).

72. C. patens. Hellgrün; Fäden schlaff, $\frac{1}{4}$ Fuss lang und drüber, weitläufig dichotomisch; Hauptäste $\frac{1}{50}-\frac{1}{45}-\frac{1}{33}'''$ dick, Nebenästchen sehr weit abstehend, einzeln und abwechselnd fast an jedem Gelenke, kurz, $\frac{1}{50}'''$ dick und oft einzellig; Glieder 4—6mal länger als der Durchmesser. *Mertens*! — [*Jürgens* Dec. 5.] — Brackwasser der Nordsee.

73. C. gracilis. 3″ lang und drüber, grün, weitläufig verästelt; Hauptfaden $\frac{1}{45}-\frac{1}{30}'''$ dick, Aeste abstehend, $\frac{1}{45}-\frac{1}{30}'''$, in den Spitzen $\frac{1}{50}'''$ dick, verlängert und schlank, vielgliedrig; Glieder 2—4mal länger als der Durchmesser. [*Areschoug*. Alg. scand. No. 78.] — In Wassergräben bei Cuxhaven; im Brackwasser bei Hooksiel.

74. C. saccata. 3—4″ lang, grün, mit zahlreichen genäherten aufrechten und zum Theil angedrückten Aesten, die Nebenästchen einseitig, $\frac{1}{45}-\frac{1}{30}'''$ dick, Hauptäste $\frac{1}{35}'''$ dick; Glieder sackförmig, 2—4mal, bisweilen 6mal länger als der Durchmesser, (die obersten oft geleert) Spikerooge (Nordsee): *Koch*! (No. 126).

75. C. subulifera. $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}$ Zoll gross, grün, mit zahlreichen Aesten, an der Basis $\frac{1}{30}-\frac{1}{50}'''$, dann $\frac{1}{35}'''$, an der Spitze $\frac{1}{100}-\frac{1}{100}'''$ dick, die End- und Nebenästchen steif und pfriemenförmig zugespitzt; Glieder $1\frac{1}{2}$—3mal länger als der Durchmesser, etwas torulos. — An Alaria esculenta in der Nordsee: *Koch*! (124). — *β. divaricata.* Hauptfaden 1—2″ lang, genau dichotomisch, die Aeste abstehend. — Ostsee.

76. C. callicoma. 3—4″ lang, grün, mit sehr zahlreichen, genäherten, aufrechten, federbuschartigen Nebenästen; Astspitzen $\frac{1}{100}-\frac{1}{50}'''$, Hauptäste $\frac{1}{35}'''$ dick; Glieder 6—12mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 267.] — Im Bruchteiche nächst der Mühle bei Tennstädt.

77. C. crispata. $\frac{1}{8}-1$ Fuss lang, grünlich weiss, mit lockern aber zahlreichen Aesten; Astspitzen $\frac{1}{60}'''$, Hauptäste $\frac{1}{30}'''$ dick; Glieder sehr klar und durchsichtig, mit hellgrünen, in laxe Spiralen geordneten Gonidien, 8—16mal länger als der Durchmesser. [*Roth*. Cat. I. 178. *Kg.* Dec. No. 66.] — *β. vitrea.* Die Hauptäste etwas stärker, die Zellen mit glänzend weissen, in sanft gekrümmte Reihen geordneten Gonidien. [Cl. vitrea *Kg.* Phyc. 264.] — *γ. virescens.* Grün, Fäden etwas schwächer, die Glieder nur 3—10mal länger als der Durchmesser. [Conf. crispata *Ag.*] — In reinen klaren und stehenden frischen Quellwassern (Brunnenbassins).

78. C. longissima. Mehrere Fuss lang, ästig und ausge-

breitet, dunkelgrün; Aeste abwechselnd an der Spitze $\frac{1}{75}$ — $\frac{1}{60}$, die Hauptäste $\frac{1}{30}$‴ dick; Glieder 4—8mal länger als der Durchmesser. — In langsam fliessenden Gewässern.

79. C. macrogonya. Kaum über 1″ lange, grüne Büschelchen; Fäden mit vereinzelten und weitläufigen Aesten, deren untere $\frac{1}{35}$ — $\frac{1}{30}$‴ dick und eine Strecke weit verwachsen sind; die obersten Nebenästchen einseitig, $\frac{1}{75}$‴ dick; Glieder 5 — 10 mal so lang als der Durchmesser. [*Lgb.* T. 53. C.] — An Wasserfällen, Mühlen.

80. C. viadrina. (Oderhaut). Dicht verworrene, schlaffe und sehr ästige Fäden, die Aeste sämmtlich verlängert, $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{35}$‴ stark; Glieder sehr dünnhäutig, 3 — 6mal länger als der Durchmesser. — In (wahrscheinlich stehenden) Nebenwassern der Oder bei Breslau, wo sie vor längerer Zeit als eine papierartige Haut gesammelt wurde, welche (wie alle Formen dieser und anderer Conferveen) verschiedene Diatomeen und andere Körperchen bergen. Mitgetheilt durch Hrn. Prof. *Göppert.* —

81. C. brachyclados. Hellgrün, etwas verworren; Fäden etwas steif, $\frac{1}{2}$ Fuss lang, weitläufig dichotomisch, $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{25}$‴ dick, die obern Aeste mit vereinzelten und entfernt stehenden, kurzen, meist einzelligen, $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{60}$‴ dicken Nebenästchen besetzt; Glieder 3 — 6mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Alg. Dec. No. 67.] — In stehenden Gewässern bei Halle; in Marschgräben bei Jever: *Koch!* (No. 10.)

82. C. sericea. Glänzend, grünlich oder gelblich weiss, etwas verworren, weitläufig dichotomisch, ohne besondere Nebenäste, in der Spitze $\frac{1}{120}$ — $\frac{1}{90}$‴, unten bis $\frac{1}{40}$‴; Glieder glasartig, durchsichtig, mit weissen, in laxe Spiralen geordneten Gonidien, 5mal länger als der Durchmesser. [*Lgb.* T. 53. A.] — Im Schleybusen (Ostsee): *v. Suhr!*

83. C. rigidula. Braune, verworrene, etwas steife Fasermassen, Fäden weitläufig verästelt, Aeste abstehend; an der Spitze $\frac{1}{120}$‴, die Hauptäste $\frac{1}{40}$‴ dick, Glieder mit goldgelber Zellenmembran, $2\frac{1}{2}$ — 5mal länger als dick. — Marschgräben: *Koch* (No. 9).

84. C. pura. Mehrere Zoll lang, gelblich, sehr ästig, die obersten Aeste genähert, an der Spitze $\frac{1}{75}$‴ dick, Hauptäste $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{40}$‴ dick; Glieder krystallhell, 8 — 12mal länger als der Durchmesser. — Im adriat. Meere. (von *Meneghini* als C. crystallina).

85. C. regularis. 2 Zoll lang, grünlich, an den Enden glänzend weiss und klar; Fäden sehr regelmässig dichotomisch, die Aeste meist unter einem Winkel von 50° — 60° abstehend, unten $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{45}$‴, an der Spitze $\frac{1}{100}$‴ dick; Glieder 10 — 12mal länger als der Durchmesser. — In süssem Wasser Dalmatiens: *Meneghini!* (als C. comosa).

86. C. funiformis. Mehrere Fuss lang, hellgelb; Fäden weitläufig verästelt, die Aeste verlängert, die untern $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{25}$‴ an der Spitze $\frac{1}{110}$‴ dick; Glieder klar und farblos, 4 — 6 — 8mal län-

ger als der Durchmesser. [*Roth!* Cat. bot. I. 169.] — In Gräben im Oldenburg'schen. (Mitgetheilt von *Jürgens* als Originalexemplar von *Roth* aus *Trentepohls* Sammlung. No. 23.) — *β subaequalis.* Grün, die Astspitzen $\frac{1}{50}'''$, die Hauptäste $\frac{1}{45}'''$ dick; Glieder 6—8mal länger als der Durchmesser. — In fliessenden Gräben (= Conf. elongata *Kg.* in litt.)

87. C. sudetica. Grüne, etwas verworrene, sehr ästige, etwas steife Fäden; Nebenästchen zahlreich, abstehend, $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{100}'''$ dick, kurz, Hauptäste $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{60}'''$ dick, mit 6mal längern Gliedern, die obern Glieder 3—4mal länger als der Durchmesser. — In fliessenden Gewässern des Riesengebirges: *Rudolphi.*

*********) Fäden meist nur am Grunde verästelt, die Aeste zuletzt zum Theil sehr lang und fast einfach, ohne regelmässige Nebenäste. (Fast nur in süssen Gewässern, immer verworrene Massen bildend).

88. C. curvata. Hauptfaden $\frac{1}{10}'''$ dick, mit eben so langen oder doppelt längern Gliedern; die jungen Aeste $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{30}'''$ dick, mit 3—6mal längern Gliedern. — In stehenden Gewässern Dalmatiens.

89. C. setiformis. Fäden sehr lang, grün, fast astlos, $\frac{1}{25}$—$\frac{1}{15}'''$ dick, Glieder eben so lang bis doppelt (selten dreimal) länger als der Durchmesser. — In Wasserbehältern des botanischen Gartens zu Wien.

90. C. strepens. Fäden (sehr stark mit Kalk incrustirt), ästig, $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{15}'''$ dick; Glieder 5—12mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* in Flora 1827.] — Triest. (Meneghini, als Conf. No. 2.)

91. C. fluitans. Fäden ziemlich steif, an der Basis $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{15}'''$ dick, mit kurzen stachelartigen, angedrückten Aesten, letztere an der Spitze $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{30}'''$ dick; Glieder sehr dickhäutig, cylindrisch, eben so lang bis doppelt so lang als der Durchmesser. — In Bächen im Eichsfelde (Thüringen).

92. C. putealis. Fäden $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{30}'''$, an der Spitze $\frac{1}{25}'''$ dick; Hauptfaden mit vielen, sehr langen, hellgrünlichen, fast einfachen Aesten besetzt; Glieder sehr ungleich, 2—8—10mal länger als der Durchmesser. — In Brunnentrögen und Wasserkübeln.

93. C. divaricata. Fäden $\frac{1}{50}$ (in der Spitze) —$\frac{1}{25}'''$ dick, mit sparrigen (senkrecht abstehenden) zahlreichen Aesten und zum Theil einseitigen Nebenästen; Glieder meist 4mal länger als der Durchmesser. [*Roth.* Cat. I. 179. Conf. fracta *Ag.* nec *Dillw.*] — In Gräben.

94. C. insignis. Fäden hellgrün, fast einfach, zuletzt sehr lang, $\frac{1}{35}$—$\frac{1}{25}'''$ dick, Glieder meist 4mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* in Flora. 1827. Conf. canabina *Aresch.* Alg. No. 14.] — In Wasserbehältern des botanischen Gartens zu Wien. — *β. abbreviata.* Nur 1—2″ lang, die Fäden dunkelgrün, angewachsen und etwas ästig, Glieder 1½—4mal länger als der Durchmesser. — Brunnenkästen in Stuttgart: *v. Martens* (No 9!)

95. C. fracta. Fäden verworren und lang, bis $\frac{1}{30}''$ (bisweilen $\frac{1}{25}'''$) dick, zuletzt torulos, mit sparrigen Aesten; Glieder

bauchig, oder aufwärts keulenförmig verdickt, jene $1\frac{1}{2}$—2mal, diese 3—4mal länger als der Durchmesser. [*Ditho.* T. 14.] — Kommt in folgenden Formen vor: *α. subsimplex.* Fäden steif, nur wenig verästelt, ohne Nebenäste, die Glieder fast sämmtlich angeschwollen und aus amylonführenden, undurchsichtigen Vollzellen gebildet. *β. prolifera.* Dieselbe Form, fast aus jedem Gelenke junge, hellgrüne, durchsichtige, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{70}$‴ dicke, einfache und ästige Nebenästchen treibend, deren Glieder oft cylindrisch und meist 3—6mal länger als der Durchmesser sind. [*Kg.* Phyc. T. 11. Conf. pilosa *Aresch.* Alg. No. 44.] — *γ. horrida.* Hauptfäden kurz, gekrümmt, mit kurzen (dem Durchmesser fast gleichlangen) wenig oder gar nicht angeschwollenen Gliedern, und zahlreichen, einseitigen, kurzen, abstehenden, stachelartigen, 2—3-gliedrigen Nebenästchen. [*Kg.* Alg. Dec. No. 64.] — *δ. gracilis.* Glieder des Hauptfadens meist 2mal länger als der Durchmesser, nicht angeschwollen, sondern hohl und schlaff, mit langen, $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{40}$‴ dicken, fast einfachen, farblosen Aesten, deren Glieder amylonführend und fast durchgängig nur $1\frac{1}{2}$—3mal so lang, als der Durchmesser sind. [*Kg.* Alg. Dec. No. 65 (mit Oedogon. capillare vermischt). — Alle in Gräben. — *ε. terrestris.* Hauptfäden $\frac{1}{50}$‴ dick, mit angeschwollenen kurzen Gliedern, in unregelmässige Aeste ausgewachsen, deren Durchmesser meist $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{50}$‴; Glieder 2—3mal so lang als der Durchmesser, meist amylonführend. [Conf. crispata *γ* terrestris *Kg.* Alg. Dec. No. 68.] — Am Ufer des Salzsee's bei Eisleben.

96. C. gossypina. Fäden fast einfach, oder nur wenig und sehr weitläufig verästelt, etwas steif und verworren, meist $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{30}$‴ dick; Glieder meist cylindrisch, amylonführend, 2—4mal länger als der Durchmesser. [Conf. gossypina *Draparn.* Conf. fracta *α.* patens *Kg.* Alg. Dec. No. 63.] — In Gräben. (Verhält sich zu C. fracta, wie C. insignis zu divaricata).

97. C. tenella. Hauptfaden $\frac{1}{25}$‴ dick, mit 2—4mal längern Gliedern, Aeste fast einfach, ziemlich zahlreich, $\frac{1}{110}$‴ dick, mit 8—16mal längern Gliedern. — Spikerooge: *Kochl* (142).

98. C. Flotowiana. Fäden $\frac{1}{40}$‴ dick, mit sehr langen und zahlreichen fast einfachen, $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{50}$‴ dicken Nebenästen; Glieder $1\frac{1}{2}$ bis 3mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Alg. Dec. No. 62.] — In Gräben.

99. C. oligoclona. Fäden verworren, $\frac{1}{25}$—$\frac{1}{60}$‴ dick, schlank, weitläufig dichotomisch, die Aeste sehr verlängert, hie und da schwach hin und her gebogen und an den äussern Ecken mit sehr kurzen, abstehenden, zitzenartigen Aestchen besetzt; Glieder cylindrisch meist 8mal länger als der Durchm. — In Gewässern bei Hirschberg *v. Flotow*! (No 28.)

100. C. simpliciuscula. $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{50}$‴ dick, fast einfach; Glieder schlaff, 4—8mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 262.] — Triest, in süssem Wasser.

101. C. hyalina. $\frac{1}{100}'''$—$\frac{1}{80}'''$ dick, fast einfach; Glieder $1\frac{1}{2}$—3mal länger als der Durchmesser, durchsichtig und farblos. — Bei Montfalcone.

102. C. sordida. $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{80}'''$ dick, fast einfach, Glieder 3—4—6mal länger als der Durchmesser, durchsichtig und fast farblos. — In Gräben bei Zaule (Triest).

103. C. margaritifera. $\frac{1}{95}'''$ dick, sehr zarthäutig, einfach (?) schleimig und krystallhell; Glieder 6—12mal länger als der Durchmesser, im Alter rosenkranzförmig. [Conf. margaritifera *Jürg.*] — Norderney, zwischen Lyngbyen: *Jürgens*!

104. C. lacustris. $\frac{1}{130}$—$\frac{1}{90}'''$ dick, grün, nur an der Basis ein wenig ästig, die Aeste sehr lang und einfach, verworren; Glieder an manchen Stellen etwas verdickt, 5—8mal länger als der Durchmesser. — Bei Nordhausen (im grundlosen Loche.)

105. C. globulina. $\frac{1}{250}$—$\frac{1}{160}'''$ dick, nur wenig verästelt, die Aeste meist einfach; Glieder hie und da am Ende blasenartig angeschwollen, auch keulenförmig, andere cylindrisch, hier 2—4mal, dort bis 12mal länger als d. Durchm. [*Kg.* Alg. Dec. II. No. 20.] — Im Bruchteiche bei Tennstädt.

106. C. dichlora. $\frac{1}{2}$ Zoll gross, grün, Hauptstamm braun, $\frac{1}{60}'''$ dick, mit undeutlichen Gliedern und sehr zahlreichen abstehenden, einseitigen, parallelen einige Linien langen, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{150}'''$ dicken, grünen Aesten; Glieder 3—4, selten 6—8mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 265.] — Im Causticum homoeopathicum (also im destillirten Wasser!)

177. Aegagropila. *Faserball.*

Aestige Gliederfäden (wie bei Cladophora) sind in mehr oder weniger runde, anfangs angewachsene, späterhin losgerissene und ausgeworfene, schwammige Ballen vereinigt, in welchen die Fäden eine excentrische Anordnung besitzen. (Alle grün gefärbt)

1. Ae. Sauteri. Ballen von der Grösse eines Hühner- bis Gänseeies, Fäden an der Spitze $\frac{1}{60}'''$, unten $\frac{1}{45}$—$\frac{1}{40}'''$ dick; Aeste abwechselnd, oben fast einseitig, unten oft gegenüberstehend; Glieder 5—10mal länger als der Durchmesser. [Conf. Sauteri *Nees.*] — Im Zillersee bei Kitzbühl.

2. Ae. Agardhii. Kugelförmige Ballen von der Grösse einer Kirsche; Fäden torulos $\frac{1}{90}$—$\frac{1}{30}'''$ dick, mit entfernten und sparrig abstehenden verlängerten Aesten; Glieder 3—6mal länger als der Durchmesser. [Conf. globosa *Ag.*] — Im Flensburger Meerbusen: *v. Suhr*! (Soll auch nach Rabenhorst im Zillersee vorkommen.)

3. Ae. Rudolphiana. Ballen unregelmässig, locker, $\frac{3}{4}$—1 Zoll gross; Fäden $\frac{1}{90}$—$\frac{1}{30}'''$ dick, sehr vielfach und sparrig dichotomisch; Glieder 6—8mal länger als der Durchmesser. [Conf. Rudolphiana *Ag.*] — Triester Meerbusen.

4. Ae. Linnaei. Ballen nur wenige Linien gross; Fäden $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{30}'''$ dick, torulos, sehr ästig und steif, Aeste aufrecht und

dicht gedrängt; Glieder 2—8mal länger als der Durchmesser. [Conf. Aegagropila *L.*] — Im Brackwasser der Ostsee.

5. Ae. Biasolettiana. Ballen unregelmässig, 1—$1\frac{1}{2}$''' gross; Fäden $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{22}$''' dick, sparrig dichotomisch; Glieder 4—8 mal länger als der Durchmesser, die letzten an der Spitze verdickt. — Triest.

6. Ae. cornea. Ballen eiförmig, 1'' gross; Fäden $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{25}$''' dick, sehr steif und hornartig, sparrig dichotomisch, (oder trichotomisch); Glieder 6—10mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 272.] *β. verticillata.* Fäden bis $\frac{1}{18}$''' dick, Aeste unten quirlförmig, oben gegenüberstehend. [Ae. cornea *Menegh.*] — Beide Formen bei Venedig.

7. Ae. Frölichiana. Ballen $\frac{1}{2}$'' gross; Fäden steif, mit keulenförmigen oder lanzettförmigen Spitzen, oben $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{30}$''', in der Mitte $\frac{1}{24}$''', an der Basis $\frac{1}{50}$''' dick; Aeste abwechselnd (oft sehr unregelmässig); Glieder nach oben verdickt, 6—12mal länger als der Durchmesser. — Im Holsteinschen: *Frölich!* (im Mechover See: *Sonder!*)

8. Ae. Meneghiniana. Ballen unregelmässig, locker, 1'' gross; Fäden etwas schlaff, dichotomisch, an der Spitze $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{25}$''', unten $\frac{1}{18}$''' dick; Glieder 2—4mal länger als der Durchmesser. — Bei Triest!

? 9. Ae. Echinus. Ballen kugelig, $\frac{1}{2}$'' gross; Fäden etwas steif, sehr vielfach und sparrig dichotomisch; Glieder keulenförmig, die untern 2mal, die obern bis 6mal länger als der Durchm. [Conf. Echinus *Bias.*] — Im adriatischen Meere. (Mit No. 3. und 5 näher zu vergleichen.)

Anmerk. Cladophora Coelothrix *Kg.* Phyc. 272. ist auch eine *Aegagropila*; sie ist aber bis jetzt noch nicht im Gebiete der deutschen Flor gefunden worden.

178. Bulbochaete. *Zwiebelborste.*

Gliederfaden ästig, wie Cladophora, aus warzig punktirten, Chlorophyllkörner enthaltenden Zellen gebildet, welche hie und da (besonders am Ende) zu soliden, rothbraunen, kugeligen Samen anschwellen. Die einzelnen Glieder tragen am obern Ende eine farblose durchsichtige, steife, an der Basis zwiebelartig verdickte Borste. (Die warzig punktirten Zellen und die Borsten erinnern sehr stark an die Desmidieen!)

B. setigera. 1—2mal dichotomisch; Glieder $\frac{1}{100}$''' dick, 3—4mal länger, nach oben allmählig verdickt. [*Roth.* Cat. III. T. VIII. 1.; *Lgb.* T. 45.] — In Gräben an Wasserpflanzen.

179. Periplegmatium. *Drosselfaden.*

Gliederfäden ästig, durch seitliches Verwachsen einen hautartigen Ueberzug bildend. Schmarotzer an Seealgen.

P. Ceramii. Fäden $\frac{1}{800}$—$\frac{1}{650}$''' dick, sparrig verästelt, gelb, Glieder eben so lang bis 3mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. T. 7. III.] — Helgoland, an Ceramium rubrum.

180. Pilinia. *Filzrinde.*

Gliederfäden kurz, gleichhoch, vertical und ästig, sehr dicht stehend und zu einer schwammigen Rinde vereinigt.

P. rimosa. Olivengrüne rissige Rinde; Fäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{250}$‴ dick, mit eben so langen Gliedern. [*Kg.* l. c. p. 273.] — An Pfählen des Hafendammes bei Cuxhaven.

181. Fischeria. *Fischerie.*

Gallertartiger Algenkörper, welcher aus unregelmässigen, ästigen, verwebten und deutlich gegliederten, in einer formlosen Gelinmasse liegenden Fäden besteht. Die vollzelligen Glieder schwellen zu viertheiligen Scheinsamen an.

F. thermalis. Hauptäste der innern Fäden torulos, mit plattgedrückten fast kugeligen Gliedern, Nebenäste weit abstehend, meist einseitig, kurz, mit stumpfen Spitzen. [*Schwabe* in *Linn.* 1837. I. T. II. F. 13.] — Carlsbad: *Fischer!*

39. Familie: Zygnemaceae. *Jochfädler.*

Gliederfäden wie bei den Conferveen, stets astlos, späterhin zu zwei und zwei, oder in grösserer Anzahl, entweder an zwei knieförmig gebogenen Zellen, oder durch kleine Querröhrchen verbunden. Zelleninhalt grün, oft spiralige Bänder, Kugeln oder sternartige Figuren bildend. Samen entweder in den gewöhnlichen Zellen des Fadens oder in den verbindenden Aestchen.

182. Mougeotia. *Mougeotie.*

Gliederfäden dünnhäutig an den knieförmig gebogenen Gliedern verbunden (ohne Querröhrchen); die innere Amylidzelle bandartig oder formlos ausgebreitet, körnig. Frucht unbekannt. (Schleimige hellgrüne Fäden, deren Inhalt nach dem Trocknen bisweilen schwarzbraun wird. Alle finden sich in Gräben oder Teichen.)

1. M. genuflexa. $\frac{1}{65}$‴ dick; Glieder 2—4mal länger. [Vauch. T. VIII.] —

2. M. compressa. $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{65}$‴ dick; Glieder 1½—2mal länger. [*Lgb.* T. 58. *Kg.* Alg. Dec. No. 99.] —

3. M. Fasciola. $\frac{1}{75}$‴ dick; Glieder eben so lang, auch 2—3mal länger. [*Menegh.* in litt.!] — Bei Schleusingen.

4. M. affinis. $\frac{1}{75}$‴ dick; Glieder 3—5mal länger. — Bei Halle.

5. M. brevis. $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{90}$‴ dick; Glieder 1½—2mal länger. — Emden: *Koch!* (113).

6. M. gracilis. $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{90}$‴ dick; Glieder 5—6mal länger. [M. genuflexa *Kg.* Dec. No. 10.] — *β. radicans.* Glieder 2—6mal länger als der Durchmesser; die knieförmig gebogenen Gelenke sind in wurzelartige dünne Aeste ausgewachsen. — *γ. elongata.* Glieder 6—10mal länger als der Durchmesser. [M. genuflexa *Kg.* Phyc. T. 14. F. I.]

7. M. decussata. $\frac{1}{210}-\frac{1}{300}'''$ dick; Glieder 2—5mal länger. — Bei Düben.

183. Sirogonium. *Körnerkettchen.*

Gliederfäden dünnhäutig, an den knieförmig gebogenen Gliedern unmittelbar (ohne Querröhrchen) verbunden. Der Zelleninhalt in mehrere, in der Richtung des Fadens ausgestreckte Schlangenlinien geordnet. Samen nur in einem (selten in beiden) der verbundenen, (etwas stärker entwickelten) Glieder.*)

S. sticticum. $\frac{1}{60}-\frac{1}{55}'''$ dick; Glieder 4—5mal länger [*Kg.* Phyc. 278. Moug. stict. *Kg.* Alg. Dec. No. 118. Conf. stictica *E. Bot.* T. 2463. A. (nicht B).] In stehenden süssen Wassern. (Von *Meneghini* als Spirogyra trispira eingesandt). — *β. breviarticulata.* $\frac{1}{50}'''$ dick; Glieder 1^1—2mal länger. — Nordhausen.

184. Spirogyra. *Schraubenträger.*

Gliederfäden schlüpfrig, durch zusammenwachsende Querwarzen, welche zuletzt in communicirende Querröhrchen verwandelt worden, leiterförmig verbunden. Die innere grüne Zellensubstanz spiralige Bänder bildend. Samen in den gewöhnlichen Zellen der Fäden liegend. (Alle leben in süssen Gewässern).

*) Mit einem einzelnen Schraubenbande.

1. Sp. Weberi. $\frac{1}{110}-\frac{1}{100}'''$ dick, Glieder 6—8mal länger, an den Enden gegenseitig übergreifend oder umgeschlagen; Bänder weitläufig gewunden. [*Kg.* Phyc. T. 14. F. III. — Zygnema quadratum *Hassall.*] — *β.* Glieder nur 2—3mal länger als der Durchmesser. [Sp. Hornschuchii *Kersten.* Arch. d. Naturg. 1843. IV. 342. T. XI. F. 2.]

2. Sp. subsalsa. $\frac{1}{90}'''$ dick; Glieder 1—$1\frac{1}{2}$mal länger; Spiralbänder dicht gewunden. — In Süsswassergräben, welche etwas Seewasser enthalten, bei Triest. (Dunkelgrün).

3. Sp. Jürgensii. $\frac{1}{80}-\frac{1}{75}'''$ dick; Glieder 2—3mal, (selten 4mal) länger als der Durchmesser, Spiralbänder dicht gewunden. Samen elliptisch, die fruchttragenden Zellen aufgetrieben. *Lgb.* T. 59. D. 3.] Gräben. (Dunkelgrün. Von *Jürgens* als Conf. tortuosa. No. 100. erhalten).

4. Sp. longata. $\frac{1}{70}-\frac{1}{60}'''$ dick; Glieder 3—5mal (mitunter 6—8mal) länger als der Durchmesser, Spiralbänder nicht sehr dicht gewunden. [Z. quininum *Kg.* Dec. No. 97. Zygnema aestivum *Hassall.*] — Bei Weissenfels. (Hellgrün).

5. Sp. torulosa. $\frac{1}{75}'''$ dick, Glieder eben so lang, Spiralbänder zart, mit 1—$1\frac{1}{2}$ Windungen; die fruchttragenden Glieder aufgetrieben, torulos. [Phyc. 279.] — Bei Eilenburg, in Pfützen. (Hellgrün).

*) In der Phycol. gener. S. 278. steht irrthümlich: „spermatia in trabeculis". Es kommen aber hier keine trabeculae vor.

6. Sp. **inflata**. $\frac{1}{75}-\frac{1}{70}'''$ dick, Glieder $1\frac{1}{2}$—3mal länger, etwas bauchig; Spiralbänder sehr zart und hinfällig. [*Vauch.* T. 5. F. 3.] — Bei Triest. (Hellgrün, gelblich).

7. Sp. **arcta**. $\frac{1}{65}-\frac{1}{60}'''$ dick, Glieder eben so lang, oder etwas kürzer, oder $1\frac{1}{2}$mal länger; Spiralbänder kräftig, dicht gewunden. [Zygnema arctum *Ag.* Syst. 79.] — Bei Tennstädt, Schleusingen in Gräben und Bächen. (Dunkelgrün).

8. Sp. **oblongata**. $\frac{1}{65}'''$ dick; Glieder 4—6mal länger; Spiralbänder dicht gewunden. — Schleusingen. (Dunkelgrün).

9. Sp. **alpina**. $\frac{1}{60}-\frac{1}{55}'''$ dick; Glieder 2—3mal länger. — Im Gletscherwasser am Gemmi in der Schweiz. (Hellgrün).

10. Sp. **quinina**. $\frac{1}{55}-\frac{1}{50}'''$ dick; Glieder $1\frac{1}{2}$—2mal länger; Spiralbänder breit und dicht gewunden. [Conj. perticalis *Vauch.* T. V. F. 1. — *Kg.* Phyc. T. 15. I.] — *β.* Glieder fast sämmtlich 3mal länger als der Durchmesser. — In Gräben überall. (Dunkelgrün.)

11. Sp. **condensata**. $\frac{1}{40}'''$ dick, Glieder eben so lang oder etwas kürzer. [*Vauch.* T. 5. F. 2.] — Gräben. (Dunkelgrün).

**) Mit zwei und mehr Schraubenbändern.

12. Sp. **flavicans**. $\frac{1}{60}-\frac{1}{55}'''$ dick, Glieder 2—3mal länger; Spiralbänder weitläufig gewunden, meist doppelt, bisweilen auch einfach. — Im salzigen See bei Eisleben. Gelbgrünlich.

13. Sp. **decimina**. $\frac{1}{60}-\frac{1}{58}'''$ dick, Glieder meist 2—4mal länger, bisweilen eben so lang; Spiralbänder locker gewunden. [Z. deciminum *Ag.* Syst. 81. *Kg.* Phyc. T. 14. F. V.] — Gräben und Teiche. (Grün.)

14. Sp. **adnata**. $\frac{1}{55}'''$ dick, Glieder eben so lang bis 2mal so lang als der Durchmesser, (selten 3mal länger); Windungen ziemlich dicht. [*Vauch.* T. 5. F. 4.] — In Flüssen an Steinen, auch frei. (= Z. neglechum *Hassall*). Dunkelgrün.

15. Sp. **subaequa**. $\frac{1}{70}-\frac{1}{65}'''$ dick; Glieder eben so lang, oder doppelt länger; Spiralbänder (zu 2—3) locker gewunden, leicht zusammenfahrend. — Bei Weissenfels. (Hellgrün); auch im Schleswig'schen (dunkler grün).

16. Sp. **lubrica**. $\frac{1}{65}'''$, Glieder eben so lang oder kürzer, (selten etwas länger); Spiralbänder dicht gewunden. [Z. nitidum *Kg.* Dec. No. 38. Z. interruptum *Hassall?* Conf. lubrica *Roth*, Cat. I. T. II. F. 2.] — Gräben, Pfützen. (Dunkelgrün).

17. Sp. **nitida**. $\frac{1}{70}-\frac{1}{68}'''$ dick, Glieder 2—3mal länger; Spiralbänder dicht gewunden. [*Dillw.* T. 4. *Kg.* Phyc. T. 14. F. V.] — Gräben. (Dunkelgrün).

18. Sp. **jugalis**. $\frac{1}{50}-\frac{1}{45}'''$ dick; Glieder der freien Fäden 2—4mal länger, der copulirten eben so lang; Spiralbänder locker gewunden. [*Dillw.* T. 5.; Z. quadrispirale *Hassall.* Sp. decimina *Kg.* Phyc. T. 14. II.] — In Teichen. (Hellgrün).

19. Sp. **setiformis**. $\frac{1}{45}-\frac{1}{40}'''$ dick; Glieder $\frac{1}{2}$mal bis eben so lang; Spiralbänder dicht gewunden. — In Gräben. (Dunkelgrün.)

20. Sp. crassa. $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{15}$‴ dick; Glieder $\frac{1}{2}$mal bis eben so lang; Spiralbänder locker gewunden. [*Kg.* Dec. No. 98. (1834.) Phyc. 280. T. 14. F. IV. — Zygnema maximum *Hassall.* (1842.)] — In Gräben bei Eilenburg.

185. Zygnema. *Jochfaden.*

Gliederfäden schlüpfrig, (meist gelbgrün, im Trocknen schwarz oder braun werdend), späterhin durch Querröhrchen leiterförmig verbunden. Die innere Substanz in jeder Zelle zuletzt meist in zwei Kugeln oder Sternchen geordnet. Samen in den Zellen der Fäden. (Nur in Süsswassergräben).

1. Z. cruciatum. $\frac{1}{30}$‴ dick; Glieder eben so lang bis zweimal länger; innere Kugeln sternförmig gezackt. [*Vauch.* T. VI. F. 4. *Kg.* Phyc. T. 15. F. II.]

2. Z. stellinum. $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{60}$‴ dick; Glieder $1\frac{1}{2}$—3mal länger; innere Kugeln sternförmig gezackt. [*Vauch.* T. 7. F. 1. Z. cruciatum *Kg.* Dec. No. 47.]

3. Z. Dillwynii. $\frac{1}{60}$‴ dick; Glieder eben so lang, innere Kugeln zum Theil sternförmig gezackt. [Z. stellinum *Kg.* Dec. No. 96. — C. bipunctata *Dillw.* T. 2.]

4. Z. Vaucheri. $\frac{1}{80}$—$\frac{1}{85}$‴; Glieder $1\frac{1}{2}$—3mal, selten 4mal länger; innere Kugeln ohne Zacken. [Conj. gracilis *Vauch.* T. 6. F. 2.] (Von *v. Flotow* unter No. 18. erhalten).

5. Z. tenue. $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{100}$‴ dick; Glieder eben so lang bis doppelt länger. — Bei Jever: *Koch!* (No. 14.)

186. Zygogonium. *Jochkern.*

Gliederfäden schlüpfrig, (meist gelbgrün, im Alter oder nach dem Trocknen oft purpurfarbig oder braun), durch einzelne oder zahlreichere Querröhrchen, in welchen sich die Samen entwickeln, verbunden. Innere Substanz entweder gleichmässig ausgebreitet oder in der Mitte quer getheilt. Samen in den Verbindungsröhrchen, sphärisch, elliptisch, oder sphäroidisch. (Meist auf feuchter Erde, besonders Moorboden).

1. Z. delicatulum. $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{150}$‴ dick, Glieder genau cylindrisch, $\frac{1}{2}$ bis eben so lang als der Durchm. — Oberharz.

2. Z. ericetorum. $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}$‴ dick, torulos, Glieder ebenso lang, die innern Zellenkerne quergetheilt. [*Kg.* Dec. No. 51.] *β. fluitans.* Glieder cylindrisch, nicht torulos, eben so lang bis doppelt länger als der Durchmesser; Zelleninhalt gleichförmig vertheilt. [Conf. ericetorum *Auct.* — *Funk* Crypt. Gew. No. 678.] — Moor- und Heideboden.

3. Z. cruciatum. $\frac{1}{120}$‴ dick, Glieder $1\frac{1}{2}$—3mal länger, cylindrisch, mitunter paarweise vereinigt. [Tyndaridea cruciata *Harv.*] — Im Harze.

4. Z. decussatum. $\frac{1}{120}$‴ dick, Glieder 3mal (selten bis 5mal länger als der Durchmesser; Zelleninhalt körnig und meist in zwei Häufchen vertheilt. (Schwefelgelb). [*Vauch.* T. VII. 3. *Kg.* Phyc. T. 15. III.] — Im Harze.

5. Z. salinum. $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, Glieder eben so lang oder etwas kürzer; Zelleninhalt gleichförmig vertheilt. Gelbgrün. — Bei Salzdetfurth: *Römer!* (165).

6. Z. parvulum. $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{50}$‴ dick, Glieder 3—6mal länger. (Gelbgrün, dünnhäutig und sehr brüchig). [Sphaerocarpus parvulus *Hassall?* — Oberharz: *Römer!*]

7. Z. laeve. $\frac{1}{50}$‴ dick, Glieder eben so lang, bisweilen doppelt genähert, nicht torulos. — Am Bruchberg im Oberharze: *Römer!*

8. Z. hercynicum. $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{75}$‴ dick, Glieder eben so lang oder ein wenig länger. — Zellerfelder Trift: *Römer!* (90).

9. Z. affine. $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{50}$‴ dick, Glieder bald nur 1½mal, bald 2—2½mal länger als der Durchmesser. [Conf. rivularis *Aresch. Scand. Alg. No. 79.*] — Bei Stolberg.

10. Z. aequale. $\frac{1}{75}$‴ dick, Glieder sämmtlich ebenso lang, genau cylindrisch; Zelleninhalt körnig und gleichmässig vertheilt. Zellen etwas dickhäutig. — Im Harze; auch in Dalmatien.

11. Z. nivale. $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{55}$‴ dick, Glieder etwas dickhäutig, eben so lang als der Durchmesser; Zelleninhalt selten quergetheilt, niemals kugelig. [*Kg.* Phyc. 281.] — Im Gletscher- und Schneewasser der Alpen.

12. Z. pectinatum. $\frac{1}{55}$‴ dick; Glieder dünnhäutig, eben so lang oder etwas kürzer; Zelleninhalt quergetheilt oft gezackt. [Zygnema pectinatum *Ag. Vauch.* T. 7. F. 4.] — Ausgetrocknete Moorsümpfe.

13. Z. lutescens. $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{50}$‴ dick; Glieder sehr dickhäutig, eben so lang bis doppelt länger als der Durchmesser. Zelleninhalt wie bei No. 11. [Tyndaridea lutescens *Chauv.* Conf. quadrangula *Lgb.?*] — Bei Insbruck: *Meneghini!* (als Ulothrix zonata).

14. Z. anomalum. $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{50}$‴ dick; Glieder oft sehr dickhäutig, hie und da durch Einschnürung stärker getrennt, eben so lang oder etwas kürzer als der Durchmesser. [Tyndaridea anomala *Ralfs* in litt. — Conf. fasciata *Dillw.?*] — In Moorgräben bei Jever: *Koch!* (No. 135).

15. Z. crassum. $\frac{1}{40}$‴ dick; Glieder 2—2½mal länger, dickhäutig. — In Alpen.

16. ? Z. scalare. Fäden $\frac{1}{100}$‴ dick, sehr regelmässig und leiterförmig copulirt, die Querröhrchen ziemlich lang und in der Mitte zu elliptischen Samenzellen angeschwollen. Glieder 6mal länger als der Durchmesser, (nach der Copulation, wie bei No. 12. und 4., vollständig entleert), äusserst klar und durchsichtig. [Mougeotia scalaris *Hassall.* — *Meyen* Phyc. Bd. III. T. 10, F. 14. 15.?] — Im Oberharze.

187. Staurospermum. *Kreuzsamen.*

Gliederfäden schlüpfrig, hie und da durch einzelne, breitere Querröhrchen, in welchen sich 4seitige oder kreuzförmige

Samen entwickeln, schlingenförmig verbunden. Zelleninhalt in kleinen geschlängelten Längslinien.

1. St. gracillimum. $\frac{1}{350}'''$ dick, Glieder 8—12mal länger; Samen spitzeckig. Grün. — Dübener Haide.

2. St. viride. $\frac{1}{275}'''$ dick, Glieder 4—6mal länger; Samen stumpfeckig. Grün. [*Kg.* Phyc. 278. Staurocarpus virescens *Hassall.*] — In Torfgräben im Oldenburg'schen.

3. St. capucinum. $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{110}'''$ dick, Glieder 5—10mal länger; Samen 4lappig, die Lappen abgestutzt. Dunkelpurpurblau. [Mougeotia capucina *Ag.* Syst. 84.] — In den Vogesen: *Nestler.*

Anmerk. Vielleicht kommt auch noch St. caeruleseens *Kg.* Phyc. 278. in unserm Gebiete vor. Die Fäden sind $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}'''$ dick, purpurblau, die Glieder 4—5mal länger als der Durchmesser, und die Samen ähneln einem Andreaskreuz. Hierzu gehört auch noch als Synonym: Conferva alpina *Ag. Grev.* scot. fl. 261. 2., welches dieselbe Art im jugendlichen, noch nicht copulirten Zustande ist.

40. Familie: Hydrodictyeae. *Wassernetze.*

188. Hydrodictyon. *Wassernetz.*

Schlauchförmige cylindrische Zellen sind zu einem netzförmigen Säckchen vereinigt. (Die Fortpflanzung geschieht durch Bildung junger Individuen in den Schläuchen. Samen unbekannt).

H. utriculatum. Netz bis 1 Fuss lang; die Maschen desselben meist 5eckig. Grün. [*Roth.* germ. Tom. 3. T. I. p. 531. *Vauch.* T. 9. Fig. 1—6.] — In Gräben, — selten!

41. Familie: Protonemeae. *Urfädler.*

An der Luft wachsende, ästige, wurzelnde, aus Hohlzellen gebildete Gliederfäden, welche ihre Früchte am Ende oder an den Seiten entwickeln. Wurzeln fadenförmig oder schlauchförmig verlängert.

189. Gongrosira. *Knotenkette.*

Fäden und Aeste an der Spitze torulos, die Endglieder zuletzt in terminale Samen übergehend.

1. G. dichotoma. Fäden dichotomisch, niederliegend, um einen Mittelpunkt herum gelagert, unten ungegliedert, die obern Aeste gegliedert, torulos, $\frac{1}{60}'''$ dick, Glieder eben so lang. [*Kg.* Phyc. 281. — Naturk. Verh. de Haarlem 1841. Tab. O.] — Auf Gartenbeeten im Herbst. (Entwickelt sich aus Vaucheria Dillwynii).

2. G. clavata. Fäden aufsteigend, mit gebüschelten und keulenförmig verdickten ($\frac{1}{50}'''$ starken) Aesten, deren letzte Glieder blasig aufgetrieben sind. [*Kg.* l. c. 282. Conf. multicapsularis *Dillw.* Taf. 71. und suppl. Pl. D.] — Auf Moospolstern der Vorberge bei Nordhausen.

3. G. Sclerococcus. Fäden zu grünen, kugeligen, festen und harten Polsterchen (von der Grösse eines Mohnsamens) ver-

einigt, an der Basis verdünnt, fast farblos, überall gegliedert, mit gebüschelten und an der Spitze verdickten ($\frac{1}{215}$—$\frac{1}{150}$‴ starken) Aesten; die obern Glieder kugelig. [*Kg.* l. c. T. 17. Sclerococcus viridis *Kg.*] — An Steinen in Bächen und Flüssen.

4. G. ericetorum. Fäden $\frac{1}{215}$—$\frac{1}{150}$‴ dick, sehr klein, angenehm grün und dichotomisch, mit weit abstehenden rosenkranzförmigen Aesten; Glieder vollzellig und einkörnig, bald kugelig-elliptisch, bald elliptisch-länglich. [*Kg.* l. c. 282.] — Unter Flechten- und Moosanfängen zur Regenzeit an heidigen Vorbergen.

190. Protonema. *Urfaden.*

Aestige, hohlzellige Gliederfäden, welche an der Seite gestielte und in Zellen abgetheilte Scheinsamen tragen.

Pr. repens. Grün, $\frac{1}{70}$‴ stark, Glieder 3—5mal länger als der Durchmesser; Scheinsamen eiförmig. [*Kg* in Natuurk. Verhandelingen te Haarlem 1841. Taf. D.] — Auf nackter Erde und in Blumentöpfen. —

Anmerk. Die vorgenannte Art entwickelt sich zu Bryum annotinum. Ich habe sie desshalb mit unter den Algen aufgezählt, weil sie besondere Fruchtorgane entwickelt, was die übrigen, von *Agardh* und *Dillwyn* aufgeführten, confervenartigen Vorkeime der Laubmoose nicht thun. Diese letztern schliesse ich auch desshalb von den Algenformen aus.

191. Chlorotylium. *Fadenpolster.*

Bildet einen polsterartigen, inwendig mit concentrischen Zonen gezeichneten Algenkörper, welcher aus gleichhohen, parallelen, dicht stehenden (aber nicht verwachsenen,) und ästigen Gliederfäden besteht, deren Glieder zweierlei Art sind, nämlich kürzere, etwas bauchige, mit grüner gonimischer Substanz gefüllte und zu 2—4gereihete; und längere, cylindrische, fast farblose und leere, welche mit jenen abwechseln; die Ordnung der Fäden im Algenkörper ist so, dass die gleichartigen Glieder in einer Linie (Ebene) stehen. Die Samen werden durch seitliches Hervortreten der kürzern Glieder gebildet.

Chl. cataractarum. Polsterchen schön grün, (bisweilen durch Verbleichen bräunlich werdend), sammtartig, oft zusammenfliessend, von der Grösse eines Senfkorns bis eines Zolls (in der Flächenausdehnung); innere Gliederfäden $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{150}$‴ dick, an der Basis in faserige Wurzeln verlängert. [*Kg.* Phyc. 285. T. 17. F. 1—5.] — Unter kleinen Wasserfällen an Steinen.

42. Familie: Chantransieae. *Chantransieen.*

Aestige Gliederfäden mit einer kleinen Wurzelscheibe und seitlichen Samen.

192. Chroolepus. *Färbeschorf.*

Etwas steife, meist knorpelartige, ästige Gliederfäden, welche zu kleinern oder grössern Polstern, oder rindenartig ver-

einigt sind. Samen einzeln und seitlich. (Meist roth und nach dem Trocknen ausbleichend (oder grünlich) an Felsen und Baumrinde in freier Luft wachsend).

1. Chr. abietinus. Polsterchen klein (wie Mohn- oder Senfsamen), nach dem Trocknen blassgelblich; Fäden $\frac{1}{600}$—$\frac{1}{300}$‴ dick, ästig, mit cylindrischen, eben so langen oder 1½mal längern Gliedern. [*v. Flotow* in litt. No. 24.] — Bei Hirschberg an Tannenbäumen.

2. Chr. velutinus. Bildet eine bräunlich grüne, filzartige Rinde; Fäden $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, unregelmässig verästelt, an der Spitze verdünnt; Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser, mit gelben Oeltröpfchen und grünlichem Inhalte. — An den Rhomkerklippen im Oberharze: *Römer!* (73.)

3. Chr. oleiferus. Sammtartige, olivengrüne Rinde; Gliederfäden aufsteigend $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{250}$‴ dick, verdünnt, unregelmässig verästelt; untere Glieder bauchig, die obern walzenförmig, doppelt länger als der Durchmesser; Zelleninhalt mit einzelnen grössern Oeltröpfchen untermischt. — An Birkenstämmen bei Jever: *Koch!* (131).

4. Chr. aureus. Im Leben goldgelb, nach dem Trocknen bleich, hellgelb; Hauptäste $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{200}$‴ dick, mit cylindrischen Gliedern, deren Länge den Durchmesser meist nur wenig übertrifft. [*Kg.* l. c. 284. Byssus aurea *L.* Conf. aurea *Dillw.* t. 35. Trentepohlia aurea *Ag.* Syst. 36.] — An Felsen und Steinmauern. Kommt in folgenden Abänderungen vor: *α. pulvinatus.* Dichter polsterartiger Filz; Gliederfäden aufrecht, parallel, sehr dicht gedrängt, steif und aufwärts verdünnt. — An den Schanzenmauern um Prag. — *β. glomeratus.* Lockeres filziges Polster; die Fäden mit zahlreichen gehäuften abstehenden oder aufsteigenden Aesten, welche bisweilen an der Spitze sich verdicken; seitliche Samen sehr zahlreich. — An Felsen des Monte spaccato bei Triest. — *γ. tomentosus.* Filzartig ausgebreitet; Fäden dicht verwebt, steif, nicht parallel, nach den Spitzen zu theils verdünnt, theils verdickt. (Durchmesser zwischen $\frac{1}{220}$—$\frac{1}{100}$‴). — An einem Brunnengewölbe des Dorfes Leisling bei Weissenfels. — *δ. incrassatus.* Wie vorige Art, aber alle Aeste nach der Spitze bis zu $\frac{1}{300}$‴ verdickt; Glieder 1½—2mal länger als der Durchmesser. — Im Harze. — *ε. alpinus.* Locker verwebt; Fäden schlank, ruthenförmig. — An Felsen im Tessinthale. — *ζ. lanosus.* Wellig, kraus, rasenartig, locker gewebt; Fäden an der Basis verdickt, etwas torulos, mit sehr verdünnten, zahlreich genäherten peitschenförmigen Aesten. [Chr. sulphurens *Kg.* l. c. 284.] Gypswände des südlichen Harzrandes. (Im Trocknen schwefelgelb, im Leben goldgelb.)

5. Chr. umbrinus. Rothbrauner, rindenartiger dünner Ueberzug, bestehend aus sehr kurzen, niederliegenden, perlschnurartigen, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ dicken, unregelmässigen Gliederfäden,

mit kugelig-elliptischen Gliedern. [*Kg.* l. c. 283.] — Auf Fagus silvatica.

6. Chr. odoratus. Rindenartig, mit Veilchengeruch; Gliederfäden aufrecht und parallel. $\frac{1}{300}$‴ dick, und $\frac{1}{150}$‴ lang; an der Spitze verdünnt; Glieder eben so lang bis 1½mal länger als der Durchmesser, etwas bauchig. [Conf. odorata *Lgb.* T. 57.] — An Baumrinde in Jütland.

7. Chr. rupestris. Filzig und rindenartig, orangebräunlich; Fäden aufrecht, dicht stehend, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, mit etwas torulosen, steifen Aesten, welche ein wenig stärker sind als der Hauptfaden; Glieder eben so lang bis 1½mal länger als der Durchmesser. [Amphiconium rupestre *Nees.*] — An Felsen in der Ziller in Tyrol.

8. Chr. hercynicus. Rindenartig, roth, mit Veilchengeruch; Fäden $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}$‴ dick, unten torulos; aufsteigend, mit an der Spitze verdünnten Aesten; Glieder eben so lang bis 1½ mal länger als der Durchmesser; Zelleninhalt mit Oeltröpfchen vermischt. [*Kg.* l. c. 283.] — Auf Felsenblöcken des Oberharzes, (Veilchenstein des Brockens).

9. Chr. Jolithus. Polsterartig, roth, mit Veilchengeruch; Fäden locker verwebt, mit verlängerten, nach der Spitze etwas verdickten ($\frac{1}{120}$—$\frac{1}{100}$‴ starken), sichelartig gekrümmten, verlängerten und perlschnurartigen Aesten; Glieder 1½mal länger als der Durchmesser; Wurzeln eine deutliche concave Saugscheibe bildend. [Byssus Jolithus *L.*] — Auf Granitblöcken des Riesengebirges. (Veilchenstein des Riesengebirges).

10.? Chr. ebeneus. Schwarz; Fäden rauh und sehr steif, undurchsichtig, braunschwarz, etwas torulos, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{200}$‴ dick, mit gleichdicken Aesten; Glieder undeutlich, eben so lang bis 1½ mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* syst. 36. Conf. ebenea *Dillw.* t. 101.] — Bei Göttingen: *Römer!*

191. Chantransia. *Chantransie.*

Purpurrothe oder blaugefärbte, ästige, excentrisch-strahlig-gruppirte Gliederfäden, welche seitliche, traubig gruppirte Samen tragen. (In süssen fliessenden Wassern).

1. Ch. chalybea. Stahlblau, die Fäden 3—4‴ lang, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴ dick, Aeste aufrecht und angedrückt; Glieder 4—5mal, an den Aestchen 2—3mal länger als der Durchmesser. [Conf. chalybea *Roth.* Cat. bot. III. T. VIII. Fig. 2.] — Im Oldenburgischen: *Jürgens!* bei Clausthal: *Römer!*

2. Ch. Leibleini. Violett-stahlblau; Fäden 3—4‴ lang; $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{300}$‴ dick, Aeste entfernt, aufrecht und angedrückt; Endglieder 2½mal, die übrigen 3—4mal länger als der Durchmesser. [Ch. chalybea *Leibl.*] — An Mühlrädern bei Würzburg: *Leiblein!*

3. Ch. dalmatica. Purpurviolett, (an den Spitzen bisweilen grün); Fäden 1—2‴ lang, $\frac{1}{150}$‴ dick; Glieder 1½—2mal länger. — In der Kerka in Dalmatien: *Vidovich* (von *Meneghini* eingesandt).

Glieder der Hauptfäden eben so lang bis doppelt länger, die untern der Aeste kürzer, die obersten 2—3mal länger als der Durchmesser; Zelleninhalt undeutlich faserig und körnig; Spermatoidien eiförmig-länglich, stumpf und sitzend. [*Kg.* l. c. 289.] Mit vorigen.

4. E. spinosus. Schlüpfrige, olivengrüne, dichotomische $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{35}$‴ dicke Fäden, deren obere Aeste in lange farblose Spitzen auslaufen; die Hauptäste mit dornartigen oder pfriemenförmigen Nebenästen; Glieder ungleich, meist so lang als der Durchmesser, die mittlern der Aeste kürzer, die obersten hyalin 8—10 mal länger als der Durchmesser; Zelleninhalt körnig und braun; Spermatoidien elliptisch-länglich, bald kurz gestielt, bald sitzend. [*Kg.* l. c.] — Bei Spalato.

5. E. globifer. Haselnussgrosse, rasenartige, steife, braune Büschel; Fäden torulos, $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{40}$‴ dick, wenig ästig, Aeste meist abstehend, an der Basis verdünnt, bald abwechselnd, bald gegenüberstehend; Aestchen dornartig, etwas stumpf; untere und obere Glieder 2—3mal länger, die mittlern kürzer als der Durchmesser, alle durchsichtig; Zelleninhalt körnig; Spermatoidien elliptisch-kugelig, gross, sehr kurz gestielt und weit abstehend. [*Kg.* l. c. 290. E. spaerophorus *Carm.*?] — An Zostera bei Spalato.

6. E. refractus. Grüne, schlüpfrige, $\frac{1}{2}$—1‴ lange, sehr ästige, unten $\frac{1}{50}$‴ dicke, bisweilen zusammengedrehte Fäden, deren obere dünne Aeste zahlreich u. dicht beisammen stehen, zurückgebogen, und an der innern Seite mit zahlreichen, kurzen Aestchen, und sitzenden, lanzettförmigen, etwas hornartig verlängerten, torulosen und ein wenig gekrümmten Spermatoidien besetzt sind; Glieder der Hauptfäden hohlzellig, eben so lang oder ein wenig länger, die der Aestchen vollzellig, etwas kürzer als der Durchmesser [*Kg.* l. c. 287.] — Nordsee; Helgoland, Wangerooge. (*Koch.* 139.)

7. E. laetus *Ag.* Wie vorige Art, aber die Spermatoidien viel kleiner, kürzer, eiförmig und zahlreich. [E. Hincksiae *Harv.* Man. 40.] — E. Sandrianus *Zanard.* (ex specim.)] — Im adriatischen Meer: *Meneghini*!

8. E. silicŭlosus. Fäden etwas dichotomisch, unten $\frac{1}{30}$‴ dick, die Aeste aufrecht und verlängert, ohne Haarspitze; Glieder hyalin, 2—3mal länger als der Durchmesser; Spermatoidien lang lanzettförmig, etwas hornartig, gestielt und abstehend. [*Lgb.* T. 43. C.!] — Nordsee; im adriat. Meere.

9. E. abbreviatus. Fäden dunkelgrün, etwas steif, nur 2—3‴ lang, unten $\frac{1}{50}$‴ dick, mit peitschenförmigen abwechselnden, fruchttragenden Aesten; Glieder der Hauptäste $\frac{1}{2}$ bis eben so lang als der Durchmesser; Spermatoidien zahlreich, sitzend, aufrecht, angedrückt, genähert, eiförmig-länglich, etwas stumpf. [*Kg.* l. c. 290.] — An Zostera bei Triest.

10. E. major. Grün; Hauptfaden bis $\frac{1}{50}$‴ dick, mit doppelt so langen Gliedern und faserigem Zelleninhalt; Aeste an der

Basis weit abstehend, dann aufwärts gebogen, mit kurzen Aestchen, ohne Haarspitze, deren Glieder eben so lang sind als ihr Durchmesser. [E. litoralis β *Lgb.* T. 42. B. 2.] — Nord- und Ostsee: *Frölich*!

11. E. lumbricalis. Kleine, kaum $\frac{1}{4}$''' lange Büschelchen, mit wenig verästelten und etwas torulosen, $\frac{1}{65}$''' dicken Fäden, deren Glieder meist so lang als der Durchmesser und an einzelnen Stellen mit einer körnigen, grüngefärbten Substanz von aussen sattelförmig überzogen sind. Spermatoidien unbekannt. [*Lgb.* T. 42. B.] — Ostsee.

12. E. fasciculatus. Schleimige, olivengrüne oder braune, $\frac{1}{2}$—1'' lange Büschelchen; Fäden unten $\frac{1}{55}$''' dick. Aestchen peitschenförmig, gebüschelt, aufrecht und angedrückt, mit einer langen, farblosen Haarspitze; Glieder eben so lang als der Durchmesser, die obern länger; Spermatoidien länglich, gestielt, etwas stumpf, aufrecht, sehr zahlreich und genähert. [*Kg.* l. c. 288.] — β. *balticus.* 2—3'' lang, Glieder ein wenig länger; Spermatoidien weniger zahlreich. — γ. *contortus.* Die Hauptfäden und Hauptäste spiralig zusammengedreht. — Im adriatischen Meere; β. in der Ostsee, γ. in der Nordsee.

13. E. Vidovichii. $\frac{1}{2}$—1'' lang; Fäden etwas dichotomisch, unten $\frac{1}{55}$''' dick; Aestchen nicht zahlreich, kurz, sehr weit abstehend, steif und stumpf, nicht haarspitzig; Glieder des Hauptstammes $\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser; Zelleninhalt mit Längstheilung. — Dalmatien: *Meneghini!*

14. E. acanthoides. Fäden bis $\frac{1}{35}$''' dick, sehr weitläufig dichotomisch, (fast einfach) mit kurzen, weit abstehenden dornähnlichen Aestchen; Glieder eben so lang, bis doppelt länger als der Durchmesser. — An der holländischen Küste. (Mitgetheilt von Lenormand als Conf. No. 69.)

15. E. gracillimus. Fäden schleimig, grünlich, 1—$1\frac{1}{2}$'' lang, unten $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{35}$''' dick, vielfach dichotomisch; die Endäste sehr zahlreich, dünn, aufrecht, angedrückt, verlängert; Glieder so lang als der Durchmesser; Spermatoidien sehr lang, pfriemenförmig, sehr schlank und spitz, aufrecht und gestielt. [*Kg.* l. c. 287.] β. *borealis.* Ganz wie eben beschriebene Form, aber die Früchte weniger lang und etwas stumpf. — Im adriatischen Meere; β. in der Nordsee. (Koch. No. 122).

16. E. rufulus. Fäden etwas verwirrt, unterwärts bis $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{50}$''' breit, dichotomisch; Aeste und Aestchen weit abstehend, etwas torulos, an der Spitze hyalin; Glieder meist eben so lang als der Durchmesser; Spermatoidien eiförmig, stumpf, aufrecht, bisweilen gestielt. [*Kg.* l. c. 288.] — Bei Triest. — β. *radicans.* Aestchen unregelmässig, bisweilen in etwas wurzelnde Spitzen ausgehend, die innere Zellensubstanz mit Längstheilung. — Nordsee. (Koch. No. 72.)

17. E. divaricatus. Fäden in dünne Stränge zusammen-

gedreht, fuchsbraun, 1—2″ lang, unten $\frac{1}{57}$‴ dick, mit sehr sparrigen Aesten und etwas einseitigen, zurückgebogenen $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{70}$‴ dicken Nebenästen, deren Enden in farblose, zerfliessende, oder in feine Fasern sich auflösende, etwas erweiterte Spitzen übergehen; Glieder etwas bauchig, meist so lang als der Durchmesser; Spermatoidien lanzettförmig, steif, gestielt, abstehend, an der Spitze bisweilen mit sehr zarten Fasern besetzt. — Nordsee: *Jürgens*! (als E. ferrugineus).

18. E. **ochraceus**. Mehrere Zoll lange, ocherfarbige, oft verfilzte und verwirrte Büschel, mit weit abstehenden, oft gegenüberstehenden, unten $\frac{1}{60}$‴, oben $\frac{1}{150}$‴ dicken, etwas peitschenförmigen, haarspitzigen Aesten; Glieder eben so lang bis doppelt länger als der Durchmesser; Spermatoidien mehr oder weniger verlängert, bisweilen in eine farblose gegliederte Haarspitze auslaufend. — Ostsee. (Als E. littoralis von *Suhr.*)

13. E. **rutilans**. Fuchsrothe, bräunliche, 1—3″ lange Büschel; Fäden an der Basis $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{80}$‴ dick, sehr ästig, Aeste oft gegenüberstehend, die obern gedrängt stehend, mit hyalinen, dünnen, langen Spitzen; Glieder $\frac{1}{2}$ bis eben so lang, die der Astspitzen 3—5mal so lang als der Durchmesser. — Ostsee.

20. E. **flagelliformis**. Sehr schleimige, grüne $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$″ lange Büschel; Fäden sehr ästig, unten $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{60}$‴ dick, Aeste genähert, aufrecht, angedrückt, peitschenförmig, mit vollzelligen, etwas torulosen Gliedern, welche so lang als der Durchmesser sind; Spermatoidien sitzend; lanzettförmig, zugespitzt, torulos, einwärts gekrümmt. [*Kg.* l. c. 287.] — Im adriatischen Meere und der Ostsee. (Aehnelt einem Stygeoclonium.)

21. E. **subulatus**. Olivenbraune, 1—$1\frac{1}{2}$″ lange Büschel; Fäden unten $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{80}$‴ dick, vielfach dichotomisch, mit weit abstehenden Aesten; Glieder so lang als der Durchmesser; Spermatoidien sitzend, pfriemenförmig, abstehend, am Ende in eine lange, hyaline, gegliederte Haarspitze auslaufend. [*Kg.* l. c. 287.] — *β. versicolor*. Die olivenbraune Farbe verändert sich in eine dunkle Purpurfarbe. — Im Golf von Triest.

22. E. **irregularis**. Braun, dicht verwebt; Fäden bis $\frac{1}{60}$‴ dick, unregelmässig verästelt, Aeste verlängert, zum Theil wurzelnd, weit abstehend; Spermatoidien zahlreich, kurz gestielt, breit eiförmig, sehr stumpf abgerundet. — Auf Chondria obtusa im adriatischen Meere.

23. E. **spalatinus**. Grüne, schlüpfrige Büschel; Fäden unten $\frac{1}{12}$‴ dick, dichotomisch; Aeste verdünnt und aufrecht, (nicht in farblose Haarspitzen verlängert); Glieder fast eben so lang als der Durchmesser; Spermatoidien lanzettförmig, ein wenig gekrümmt, sitzend. [*Kg.* l. c. 288.] — *β.* Mit doppelt so langen Gliedern und kürzern stumpfern Spermatoidien. — Im adriatischen Meere. — *γ.* Mit haarspitzen Spermatoidien. — In der Nordsee; Spikerooge: *Koch!* No. 47.

24. E. **draparnaldiaeformis**. Olivengrüne, schleimige,

½—1″ lange Büschel; Fäden unten $\frac{1}{75}$‴ dick, torulos, dichotomisch, Glieder ungleich; Spermatoidien am Ende astähnlich, ästig, torulos und sehr dünn ($\frac{1}{150}$—$\frac{1}{150}$‴ im Durchmesser) [*Kg.* l. c. 290.] — An Fucus Sherardi im adriatischen Meere. (Salzsäure färbt die getrockneten Fäden schön grün).

25. E. venetus. Olivengrüne, schlüpfrige 1″—1½″ lange Büschel; Fäden unten $\frac{1}{70}$‴ dick, dichotomisch, mit sehr schlanken, etwas schlaffen Aesten; Glieder so lang als der Durchmesser; Spermatoidien länglich, lang gestielt. [*Kg.* l. c.] — Im adriatischen Meere.

26. E. rigidus. Dunkel olivengrün, etwas rauh und steif; Fäden fast dichotomisch, unten $\frac{1}{70}$, die Aeste $\frac{1}{110}$‴ dick, einzeln und etwas entfernt stehend; Glieder dickhäutig, so lang als der Durchmesser; Spermatoidien ei-lanzettförmig, etwas abstehend, kurz gestielt und steif. — Im adriat. Meere.

27. E. Oedogonium. Büschel grün, 1—2″ lang; Fäden unten $\frac{1}{70}$‴ dick, schlaff, zart und schlank, entfernt dichotomisch verästelt; Aeste verlängert; Glieder so lang, oder kürzer als der Durchmesser, hie und da durch längliche, cylindrische, braungefärbte, innerlich homogene, Anschwellungen unterbrochen. [*Menegh.* in litt.] — Im adriat. Meere.

28. E. fluviatilis. Mehrere Zoll lange, fluthende, schleimige, olivenbraune Büschel; Fäden vielfach dichotomisch, unten $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{70}$‴ dick: Aeste abstehend, mit meist so langen Gliedern als der Durchmesser, nur die obersten Glieder 3mal länger; der Zelleninhalt in unregelmässige Figuren gestellt; Spermatoidien linienförmig, sehr stumpf, gerade, mit einem sehr langen, astähnlichen Stiel. [*Kg.* l. c. 288.] — Im Timavo bei Montfalcone, gleich unter der Mühle, in süssem Wasser!

29. E. ochroleucus. Hellochergelb und verworren; Fäden wenig verästelt, fast dichotomisch, unterwärts $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{75}$‴ dick, etwas schlaff und schleimig; Aeste aufrecht, ein wenig abstehend; Glieder so lang bis 1½mal länger als der Durchmesser, durchsichtig; Spermatoidien unbekannt. Im adriat. Meere.

30. E. patens. 1″ lange, grüne, nicht verworrene Büschel; Fäden unten $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{75}$‴ dick, sehr ästig, Aeste und Aestchen abstehend, nicht haarspitzig, aber etwas steif; Glieder so lang bis 1½mal länger als der Durchmesser; Spermatoidien lanzettförmig, etwas stumpf, lang gestielt und abstehend. — Küste von Zeeland: *Lenormand!* (als Conferva No. 68.)

31. E. rufus. Rostbraun; Fäden bis $\frac{1}{75}$‴ dick, dichotomisch, Aeste sehr weit abstehend; Glieder so lang bis doppelt länger, an der Spitze der Aeste 2½mal länger als der Durchm. [*Ag.* Spec. II. 46.] — Ostsee.

32. E. subverticillatus. 1—mehrere Zoll lang, hellgrün; Fäden $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{75}$‴ dick, sehr ästig, Aeste meist gegenüberstehend und wiederholt quirlartig genähert, peitschenförmig und am Ende

mit hyaliner Haarspitze; Glieder so lang bis mehrere Male länger als der Durchmesser. — Ostsee.

33. E. Kochianus. Fäden bis $\frac{1}{60}$''' dick, etwas verworren, wenig verästelt, mit senkrecht abstehenden Aesten; Glieder hell, meist so lang als der Durchmesser; Spermatoidien lang und dick, etwas torulos, meist mit einer längern gegliederten Spitze gekrönt, bisweilen auch zwischen den andern Gliedern stehend. — Wangeroge: *Koch*! (No. 137).

34. E. monocarpus. Sehr klein, rostbraun; Fäden fast einfach, überall $\frac{1}{150}$''' dick; untere Glieder fast so lang als der Durchmesser, die obern 3mal länger; Spermatoidien sehr vereinzelt, an der Seite, klein, elliptisch, fast sitzend. *Ag.* — [E. pusillus *Harv.*] — An einer Cystosiree im adriatischen Meere. (Ist von mir früher für E. simpliciusculus *Ag.*, dessen Existenz für mich jetzt zweifelhaft ist, gehalten worden).

35. E. velutinus. Sehr kleine, aufrechte, sammtartig zusammengedrängte, dunkel olivengrüne, wenig ästige, $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{150}$''' dicke Fäden, mit eben so langen, etwas torulosen Gliedern; Spermatoidien unbekannt; Samen elliptisch-länglich, aufrecht, sitzend oder gestielt. [Sphacelaria velutina *Grev.*] — An Himanthalia lorea in der Nordsee; (Wangeroge).

36. ? E. terminalis. Sehr kleine, astlose, $\frac{1}{150}$''' starke Fäden mit cylindrischen, doppelt so langen Gliedern; Spermatoidien länglich elliptisch, einzeln am Ende der Fäden. — Bei Helgoland auf Fucus vesiculosus.

**) Die Zellen der Aeste schwellen bisweilen zu perlschnurartigen Scheinsamen an. (Pilayella *Bory*).

37. E. litoralis. 1—8'' lange, dunkelolivengrüne, oft zusammengedrehte Büschel, deren einzelne Fäden unten $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{33}$'' dick, sehr ästig, etwas steif und am Ende pfriemenförmig verdünnt sind; Glieder $\frac{1}{2}$ bis eben so lang, an der Spitze 2—4mal so lang als der Durchmesser, der Zelleninhalt in Querlinien geordnet; Scheinsamen in langer perlschnurartiger Reihe. [*Dillw.* T. 31!] — Nordsee.

38. E. compactus. Dunkel rostbraune 1—5'' lange, weit verästelte Büschel, deren Hauptfaden und Aeste seilartig zusammengedreht sind; Fäden $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{60}$''' dick, sehr ästig, die obern Aeste gegenüberstehend, die übrigen abwechselnd, abstehend; Glieder so lang bis doppelt länger als der Durchmesser. [*Ag.* Spec. II. p. 41.] — In der Ost- und Nordsee. (*Kooh.* No. 3.)

39. E. ramellosus. 1—1½'' lange olivenbräunliche Büschel; Fäden bis $\frac{1}{100}$''' dick, sehr ästig, die Aeste genähert, gegenüberstehend, steif, die obern kurz und abstehend, theils in Scheinsamen, theils in zwischenständige unregelmässige Spermatoidien verändert; Glieder 1—2mal so lang als der Durchmesser. — Ostsee.

194. Corticularia. *Rindling.*

Wie Ectocarpus, aber die Hauptfäden unterwärts mit einer Rinde überzogen, welche aus freien, dicht aneinanderliegenden und flechtenartig verschlungenen, dünnen, meist einfachen Gliederfäden bestehen, die in verschiedenen Gegenden des Hauptfadens entspringen und sowol auf- als abwärts steigen.

1. C. tenella. Schlüpfrige, olivengrüne, bis 5‴ lange, unten dichotomisch verästelte, $\frac{1}{50}$‴, mit der Rinde $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{38}$‴ dicke Fäden, deren obere Aeste sehr zahlreich, zart, peitschenförmig und fast gleichhoch gestellt und $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ dick sind; untere Glieder eben so lang, die obern länger als der Durchmesser. — An einer jungen Chorda Filum im adriat. Meere.

2. C. rufescens. Rostfarbig, vielfach verästelt, Aeste meist abstehend, Hauptstamm mit Rinde $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{30}$‴, Hauptäste nackt, $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{45}$‴, die dünnsten Aestchen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}$‴ dick; Glieder $1\frac{1}{2}$—2mal länger als der Durchmesser. — Golf von Spalato.

3. C. brachiata. Olivengrün oder braun, 2—6″ lange Büschel; Fäden bis $\frac{1}{30}$‴ dick, etwas torulos, mit gegenüberstehenden, abwechselnden und einseitigen Aesten; Glieder ungleich, bald kürzer, bald etwas länger als der Durchmesser, einzelne bisweilen etwas stärker als die übrigen; Spermatoidien sitzend, kugelrund-eiförmig, mit einem sehr kleinen Spitzchen. [Ectoc. brachiatus *Hook.*] — Nordernay: *Jürgens!* (Als E. littoralis).

195. Spongomorpha. *Schwammfaser.*

Aestige zarte und excentrisch-strahlig geordnete Gliederfäden sind in einen eigenthümlichen, ästigen, geschlitzten oder in mehrere Büschel getheilten Algenkörper verwebt.

1. Sp. congregata. Der gemeinschaftliche Algenkörper fast rund, hellgrün-weiss, 1″ im Durchmesser, in zusammenfliessende Lappen getheilt; Fäden locker verästelt, Aeste abstehend, an der Basis $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{110}$‴ dick, mit eben so langen bis 3mal längern Gliedern, in der Mitte $\frac{1}{75}$‴ dick, mit gleichlangen Gliedern, an der Spitze $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{130}$‴ dick, mit gleichlangen bis doppelt längern Gliedern. [Conf. uncialis *Lgb.* T. 56. *Areschoug* Alg. scand. No. 77.] — Im Cattegat.

2. Sp. ramosa. Algenkörper grün, 1 Zoll gross, dicht und fest gewebt, mit weit abstehenden alternirenden Hauptästen, welche an der Spitze trugdoldenartig gespalten sind; Fäden weitläufig verästelt, Hauptfäden $\frac{1}{50}$‴, Aeste $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, Glieder 2—4mal so lang als der Durchm. — Nordsee. *Mertens.*

3. Sp. tomentosa. Algenkörper gelbbräunlich, 1—2″ lang, vieltheilig, fast dichotomisch, die Aeste aufrecht, fast gleichhoch, drehrund, von der Stärke einer Drosselfeder; die innern Fäden dicht verwebt, unten $\frac{1}{150}$‴, oben $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ dick, mit weit abstehenden, gleichdicken Aesten; Glieder sehr klar und durchsichtig, unten 6mal, oben 3—4mal länger als der Durchmesser. [Ectocarpus tomentosus *Ag.* Spec. II. p. 44. *Areschoug* Alg.

scand. No. 76.] — *β. ramellosa.* 3″ lang, grünlich, die Hauptäste des Algenkörpers mit zahlreichen, spitzigen Nebenästen der Länge nach besetzt. Die innern Fäden wie bei der Normalform. — Helgoland.

4. Sp. uncialis. Algenkörper grün, ½—1 Zoll gross, lokker gewebt, oberwärts getheilt und gelappt; Fäden mit weitläufigen, weit abstehenden, verlängerten Aesten, unten $\frac{1}{150}$‴ dick, mit 6mal längern Gliedern, in der Mitte $\frac{1}{120}$‴ dick, mit 1½—3mal längern Gliedern, an der Spitze $\frac{1}{140}$‴ dick, mit 2—6mal längern Gliedern. [*Ag.* Syst. III.] — Ostsee.

5. Sp. castanea. Algenkörper 2—3″ gross, kastanienbraun, filzartig, in viele sparrige, fast zusammenfliessende Aeste getheilt; innere Fäden sehr steif, brüchig, braun, sehr ästig, $\frac{1}{100}$‴ dick; Aeste genähert, weit abstehend, gegenüber und abwechselnd, an der Spitze $\frac{1}{120}$‴ dick; Glieder eben so lang bis doppelt länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 290.] — Ostsee bei Flensburg, Ostergaarde: *v. Suhr! Frölich!*

6. Sp. villosa. Algenkörper grün, ½—1 Zoll gross, in unregelmässige und lockere Lappen oder Büschel gewebt; Fäden ästig, Aeste abstehend und lang, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$‴ dick; Glieder unten eben so lang als der Durchmesser, oben 2—3mal länger. [Cladoph. villosa *Kg.* Phyc.] — Helgoland.

7. Sp. lanosa. Algenkörper ½—1 Zoll gross, gelblich weiss, etwas schleimig, in lockere zusammenhängende Lappen oder Büschel gewebt; Fäden $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{90}$‴ dick, untere Glieder 2—3mal, obere 6—8mal länger als der Durchmesser. [Conf. lanoso *Roth!*] — Nordernay: *Jürgens!* — Ostsee: *Frölich!*

8. Sp. senescens. Algenkörper ½″ lang, weiss, seicht und breit gelappt; Fäden an der Spitze $\frac{1}{120}$‴, an der Basis $\frac{1}{100}$‴ dick; Glieder unten 2—4mal, vor der Spitze 1½mal, an der Spitze 2—3mal länger als der Durchmesser. — Spikerooge; an Fucusarten: *Koch!* (No. 38).

9. Sp. ferruginea. Algenkörper 1″ lang, rostgelb, vielfach gespalten und eingeschlitzt; innere Fäden $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{120}$‴ dick, mit abwechselnden und gegenüberstehenden Aesten, und ästähnlichen, $\frac{1}{150}$‴ dicken Auswüchsen; Glieder so lang, bis 2mal (selten 3mal) so lang als der Durchmesser. [*Lgb.* tab. 55. C.] — Nordsee.

45. Familie: Sphacelarieae. *Brandlinge.*

Algenkörper gegliedert, fadenförmig und ästig, die einzelnen Glieder (wenigstens des Hauptstammes) aus mehreren Zellen zusammengesetzt, bisweilen durch eine dicke, zellige, ununterbrochene Rindenlage verdeckt; Früchte: einzelne Samenzellen an der Aussenseite der kleinern Aeste. (Ausserdem zeigen sich noch am Ende der Aeste einzelne, grössere, einfache und schlauchartige Zellen, welche dunkle Körnchen enthalten, die vielleicht keimfähig sind. — Meeresbewohner).

196. Sphacelaria. *Brandling.*

Die Glieder des Algenkörpers bestehen aus einer einfachen Lage gleichlanger, durch Längstheilung entstandener Gelenkzellen, welche dicht verbunden sind und meist die Form einer rhombischen geraden Säule haben. Besondere Rindenschicht fehlt.

1. S. **Bertiana.** Hellbräunliche, dicht stehende, fast einfache, bis $\frac{1}{4}'''$ lange, nahe an der Spitze $\frac{1}{75}'''$ dicke, steife, am Ende etwas spitzige Fäden; Glieder 2—3zellig, unten so lang als der Durchmesser, oberwärts im stärkern Theile kürzer; Samen elliptisch-kugelig, gestielt und aufrecht. *De Notaris.* — An Cladostephus Myriophyllum in der Nordsee und im adriatischen Meere. (Man kann sie leicht für secundäre oder junge Aeste des Cladostephus halten, aber diese stehen quirlförmig, sind stärker und entspringen aus der innersten Substanz des Hauptstammes, während die Sphacelaria nur auf der Rinde festsitzt).

2. S. **pusilla.** Braune Räschen; Fäden fast überall gleich dick, ($\frac{1}{50}'''$), wenig ästig, Aeste aufsteigend; Glieder 4—5zellig, $\frac{1}{3}$ so lang als der Durchmesser. — Helgoland. (= Sph. cirrhosa ζ. simplex *Ag.* Spec. II. 29.?)

3. S. **cirrosa.** Fäden $\frac{1}{2}$—1″ lang, olivenbraun, am Hauptstamm $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{35}'''$ dick, mit abwechselnden, (selten gegenüberstehenden), entfernt stehenden aufrechten Aesten; Glieder 2—3zellig, so lang, bis $1\frac{1}{2}$mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* Spec. II. 28.] — β. *Aegagropila.* Aeste gleichhoch, die untern angedrückt, die obern abstehend. [*Ag.* l. c.] — In der Nord- und Ostsee; die Stammform auch im adriatischen Meere.

4. S. **tribuloides.** Fäden bis 6″ lang, $\frac{1}{25}$—$\frac{1}{50}'''$ dick, strahlig geordnet und nach oben und gleichhoch verästelt; Glieder 3—4zellig, so lang als der Durchmesser; ausserdem eigenthümliche, kurze, oberwärts stark verdickte, am Ende gerade abgestutzte und 3eckige, gegliederte und zellige Seitenästchen. [*Menegh.* in litt!] — Dalmatien.

5. S. **pennata.** Fäden bis 1″ lang, braun, gefiedert, bis $\frac{1}{25}'''$ dick, die Fiederäste alle gegenüber und abstehend, an der Basis $\frac{1}{150}'''$, an der Spitze $\frac{1}{250}'''$; Glieder so lang bis $1\frac{1}{2}$mal länger als der Durchmesser; am Hauptstamm 5zellig, an den Aestchen 3zellig, in der Spitze einzellig. [*Lgb.* T. 31. — *Dillw.* T. 86. B.] — Nord- und Ostsee.

6. S. **irregularis.** Grüne, 1—5″ lange Räschel; Fäden sehr ästig und steif, bis $\frac{1}{40}'''$ dick, die untern Aeste und Aestchen weit abstehend, die obern fast aufrecht, meist abwechselnd, selten gegenüberstehend; Glieder $\frac{1}{2}$ bis eben so lang als der Durchmesser, die untern 4—5zellig. [S. cirrhosa *Ag.* ex p.] — β. *radicans.* Hauptstamm niederliegend, bis $\frac{1}{12}'''$ dick, und wurzelnd, die Aeste abwechselnd einseitig. — An verschiedenen Seepflanzen im adriatischen Meere.

7. S. **confervicola.** Kriechende, nur wenige ‴ lange, etwas ästige, bis $\frac{1}{12}'''$ dicke Fäden; Aeste weit abstehend, mit

dicht angedrückten, sehr kurzen Aestchen. [*Kg.* Phyc. 292.] — An Cladophora catenata bei Triest.

8. S. cervicornis. Fäden meist $\frac{1}{4}$—1″ lang, bis $\frac{1}{15}$ (mitunter $\frac{1}{10}$‴) dick, sehr steif und dickzellig; Aeste abwechselnd einseitig, meist kurz und dornartig; Glieder 4—5zellig, $\frac{1}{2}$—eben so lang als der Durchmesser; Samen breit und sitzend. [*Ag.* Spec. II. 33.] — Triest; an andern Algen.

9. S. scoparioides. Meist 1″ hoch, Hauptstamm $\frac{1}{24}$—$\frac{1}{33}$‴ dick, steif, doppelt gefiedert, mit abwechselnden, abstehenden, $\frac{1}{5}$‴ dicken, pfriemenförmigen und stechenden Fiederästen; Glieder vielzellig, kürzer als der Durchmesser; die äussern Zellen oft quer 4theilig. [*Lgb.* t. 32.; S. Ulex *Bonnem.*] — Triest. (Wahrscheinlich auch in der Nordsee). — *β. intricata.* Kleiner und verworren, Hauptstamm $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{15}$‴ dick, mit wenigen Fiederästen. — Bei Spalato.

10. S. spinulosa. Olivenbraun, 1 Zoll hoch, fast von der Dicke einer Schweinsborste, steif, unregelmässig und sehr ästig, die kleinern Aestchen oft gepaart neben einander, dornartig und weit abstehend; Glieder meist so lang als der Durchmesser. [*Lgb.* T. 32.] — Ostsee (bei Hofmannsgave auf Fühnen). — Eine sehr seltene, mir noch nicht zu Gesicht gekommene Species.

Anm. 1) An die Gattung Sphacelaria schliesst sich die Gattung Myriotrichia *Harv.* an, welche zwar bis jetzt noch nicht in dem Gebiete Deutschlands gefunden ist, aber jedenfalls darin vorkommt. Der Hauptstamm hat die Structur von Sphacelaria, die Nebenäste aber sind aus einer einfachen Zellenreihe gebildet, gegenüberstehend oder vierzeilig und haarähnlich. Ausser den beiden Arten M. clavaeformis und filiformis, welche an Chorda und Encoelium parasitisch vorkommen, gehört noch dazu Conf. Mertensii *E. Bot.* t. 999, deren Hauptstamm unterwärts aus mehrzelligen Gliedern gebildet ist.

2) Sphacelaria pumila. *Ag.* Spec. II. 32. scheint zu Ectocarpus zu gehören. Sie bildet 2—3‴ hohe Büschel aus aufrechten, olivenbraunen Fäden, welche sehr hin und her gebogen und wenig verästelt sind; die Aeste sind abstehend-aufsteigend, am Ende brandspitzig und keulenförmig verdickt; die Glieder 4—5mal länger als der Durchmesser, ohne Streifen (Zellentheilung). — Nach *Agardh* an Haliseris bei Triest. Ist mir nicht bekannt.)

197. Halopteris. *Seefarn.*

Algenkörper gegliedert und blattartig gefiedert, am untern Theile mit einem lockern Gewebe von einfachen Gliederfäden umgeben; die Glieder des Hauptstammes und der Hauptäste durch Längstheilung mehrzellig; Rindenschicht fehlt.

H. filicina. $\frac{1}{2}$—1″ lang, mit dem filzigen Ueberzuge an der Basis von der Dicke einer Rabenfeder, mit zahlreichen, fast gleichhohen Hauptästen, letztere mehrfach und sehr zart gefiedert, die Fiedern abwechselnd, die letzten, feinsten Fiederästchen nur an der einen (obern) Seite vorhanden; Glieder $\frac{1}{3}$ bis eben so lang als der Durchmesser, die letzten (obersten) einzellig. [Sphac. filicina *Ag.* — Im adriat. Meere bei Triest! — Variirt mit ein-

fach, höchstens nur doppelt gefiederten Aesten. = Sph. simpliciuscula *Ag.*

198. Stypocaulon. *Wergstengel.*

Algenkörper fadenförmig, ästig; durch Ordnung der innern Längenzellen gegliedert, äusserlich aber unmittelbar mit einer feinzelligen Rindenschicht bekleidet; der Hauptstamm unterwärts noch mit einem wergartigen Fasergewebe umgeben, dessen einzelne Fasern gegliedert und die Structur eines einfachen Sphacelarien-Fadens haben.

St. scoparium. [*Kg.* Phyc. 293. T. 18. II. — Sphacelaria scoparia *Lgb.* T. 31.] — Im adriatischen Meere häufig, seltener in der Nord- u. Ostsee. Variirt in folgenden Formen: *α. virgatum.* 4—6″ lang, mit aufrechten, gedrängten Nebenästen, welche mit dornartigen, abwechselnden Aestchen ringsum besetzt sind. *β. coartatum.* Nur 1—1½″ hoch, aber die Aeste sehr zahlreich und dicht zusammengedrängt, gleichhoch. *γ. glomeratum.* Gross und sehr ästig, mit am Ende sehr dicht stehenden, trugdoldenartigen, gleichhohen und sehr zusammengedrängten Nebenästen, welche fast alle eine brandspitzige Endzelle besitzen. *δ. disticha.* Die Nebenäste mit zweizeiligen abwechselnden Aestchen.

199. Chaetopteris. *Borstenfieder.*

Algenkörper fadenförmig, ungegliedert, ästig, die letzten Aeste mit zweizeiligen, gegliederten, oft brandspitzigen Fiederästchen besetzt. Structur: der Hauptstamm besteht aus drei Zellenlagen; die Zellen der mittlern Markschicht sind fast leer, gleichlang und in gleicher Höhe geordnet, einer geraden, quadratischen Säule ähnlich; die der darauf folgenden Zwischenschicht unregelmässig, eckig rundlich, oder eckig elliptisch, mit wenigen sehr kleinen Körnchen, die der Rindenschicht sind klein, rundlich und voll braungrüner Chlorophyllkörner; die Fiederästchen entspringen aus der Markschicht, sind gegliedert und die Glieder bestehen aus gleichgrossen Längenzellen ohne Rindenschicht.

Ch. plumosa. 1½—3″ lang, Hauptstamm dunkelbraun, unregelmässig verästelt, von der Dicke einer Sperlingsfeder, Fiederästchen gegenüberstehend, grünlich, $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{15}$‴ dick, mit eben so langen Gliedern. [Sphacelaria plumosa *Lgb.* T. 30. C.] — Nord- und Ostsee.

200. Cladostephus. *Kranzast.*

Algenkörper von derselben Structur und Form wie bei Chaetopteris, aber die kleinern gegliederten Aestchen dicht quirlförmig gestellt.

1. Cl. Myriophyllum. Hauptstamm dichotomisch, 1—5″ lang; die Quirlästchen $\frac{1}{35}$‴ dick, steif, stechend, am Ende meist zweispitzig, abstehend, etwas locker gestellt und einwärts gekrümmt. [*Ag.* Spec. II. p. 10. — Cl. verticillatus *Lgb.* T. 30. B.]

— Im adriatischen Meere, und in der Ost- und Nordsee, Helgoland: *Frölich!*

2. Cl. spongiosus. Hauptstamm bis 6″ lang und drüber; die Quirlästchen $\frac{1}{40}$‴ dick, astlos, am Ende stumpf, dicht stehend, angedrückt und einwärts gekrümmt. [*Ag.* Spec. II. p. 12. *Dillw.* T. 42.] — Im adriatischen Meere nach Biasoletto; in der Nord- und Ostsee selten.

4. Unterordnung: DERMATOBLASTEAE. *Hauttange.*

Die Zellen sind flächenförmig zu einem Blattkörper (phylloma) vereinigt, welcher bald breiter, bald schmäler, kürzer oder länger ist, oder auch zu einem hohlen, röhren- oder blasenförmigen Körper sich umbildet. Alle Zellen sind Gelinzellen und die Früchte entwickeln sich unmittelbar daraus durch Vergrösserung zu einzelnen Samen.

46. Familie: Ulvaceae. *Ulvaceen.*

Algenkörper blattartig ausgebreitet, nicht hohl, aus einer einzigen Zellenschicht bestehend.

201. Protoderma. *Urhäutchen.*

Algenkörper hautartig, lagerartig ausgebreitet, ohne bestimmte Form und Grenze, überall an der untern Seite angewachsen, aus rundlich eckigen, ohne Ordnung dicht verbundenen Hohlzellen gebildet. Samen unbekannt.

1. P. viride. Angenehm grün und schlüpfrig. [*Kg.* Phyc. 295.] — Auf Steinen in Quellen und Bächen.

202. Phyllactidium. *Blattstrahl.*

Blattkörper (klein) kreisrund oder fächerförmig, auf der untern Seite völlig angewachsen, aus strahlig geordneten Zellen gebildet.

1. P. pulchellum. Grün, kreisrund, die Zellen hohl, sowol in concentrische Kreise, als auch in Strahlen geordnet, in der Mitte mit einem grössern Kern. [*Kg.* Phyc. T. 16. II.] — An Süsswasserpflanzen, besonders Potamogeton. ($\frac{1}{4}$—1‴ im Durchmesser.)

2. P. Coleochaete. Wie vorige Art, aber weniger kreisförmig und die Randzellen mit einer kurzen, steifen Haarborste versehen. [Coleochaete scutata *Bréb.*] — In Sümpfen bei Nordhausen an abgestorbenen Wasserpflanzen mit Bulbochaete setigera.

3. P. ocellatum. Olivengrün, kreisrund, die Zellen in der Mitte ausgefressen, alle einkernig und voll, kleiner als bei vorigen) am Rande ohne Ordnung und dichter gedrängt. [*Kg.* l. c. 295.] — Auf Laminaria ensifolia in der Ostsee.

4. P. maculiforme. Olivengrüne, kreisrunde Spritzflecken bildend, mit dunklerm Mittelpunkte; Zellen einkernig, voll. [*Kg.* l. c. 295.] — Auf Phycoseris crispata im adriatischen Meere.

5. P. confervicola. Sehr klein, fast mikroskopisch, fächerförmig und mit Kalk überzogen. — Auf Chaetomorpha vasta bei Triest.

203. Prasiola. *Krausblatt.*

Blattkörper aus kleinen, zu Vierlingen vereinigten, einkernigen Vollzellen gebildet, welche meist in grössere, viereckige Felder, oder in Längs- oder Strahlenlinien geordnet sind. Samen unbekannt.

1. Pr. calophylla. Dunkelgrüne, krause und gelockte, fast linien- oder bandförmige, in die Basis sehr allmählig verdünnte Fäden, die Vierlings-Zellen in etwas entfernt gestellte Längslinien geordnet. [Bangia calophylla *Grév.* Scot. cr. fl. Tab. 220. Scytosiphon velutinus *Lgb.* T. 15. C.?] — An Steinen bei Jever: *Koch*! (No. 52). Wird mehrere Linien lang und bis $\frac{1}{15}'''$ breit.

2. Pr. Sauteri. Blattkörper linienförmig, länglich und zungenförmig, in die Basis allmählig verdünnt, nicht kraus, $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}''$ lang, $\frac{1}{8}-1'''$ breit; die Vierlingszellen kleiner als bei vorigen, dicht und die Felder ohne Ordnung. [*Menegh.* in litt.!] — In den Salzburger Alpen: *Sauter.*

3. Pr. leprosa. Dunkelgrünes, schorfartiges Lager; der Blattkörper nur $\frac{1}{8}-\frac{1}{4}'''$ lang und breit, fächer- und nierenförmig, zurückgerollt und am Ende ausgerandet, an der Basis schnell in einen sehr kurzen Stiel verdünnt. [Ulva furfuracea *Grév.* brit. T. XVIII.] — An einer Mauer bei Bremen.

4. Pr. furfuracea. Wie vorige Art, aber nur fächerförmig, $1'''$ lang, $\frac{1}{3}-\frac{1}{2}'''$ breit, und nach der Basis zu in einen langen Stiel allmählig verdünnt. [*Ag.* Syst. p. 190.] — Auf Steinpflaster in Schleswig: *Frölich*!

5. Pr. Rothii. Blattkörper $2-3'''$ lang, $1-2'''$ breit, unregelmässig, faltig und kraus, dicht zusammengedrängt; Vierlingszellen in krumme und verschieden gebogene Linien dicht geordnet. — An Erdwällen bei Jever: *Koch!* (No. 50). — Wahrscheinlich die ächte Ulva terrestris *Roth.*

6. Pr. orbicularis. Blattkörper in kreisrunde, ($1\frac{1}{2}''$ grosse), dunkelgrüne Räschen vereinigt, faltig, kraus und blasenförmig, $1-2''$ lang, bis $\frac{1}{3}''$ breit; die Vierlingszellen in deutlich gesonderte Felder geordnet. [Ulva crispa *Ag.* U. terrestris *Lgb.*] — Husbye'r Kirchhof bei Schleswig: *Hansen.*

7. Pr. Flotowii. Voriger ähnlich, aber gelblich olivengrün, unregelmässig ausgebreitet, die Vierlingszellen und Felder fast doppelt kleiner und sehr dicht, die Gonidien nicht gekörnt. — Um die Scheunen bei Staupitz in Schlesien: *v. Flotow*! 63.

8. Pr. crispa. Wie vorige Art unregelmässig ausgebreitet, faltig und kraus, aber die Vierlingszellen und Felder meist zusammenfliessend und die einzelnen Gonidien mit einem dunkeln

opaken Kern. [Ulva crispa *Lghtf.*] — Aus Belgien erhalten; auch bei Ohlau: *Beilschmied*!

204. Desmotrichum. *Bandfaser.*

Algenkörper in der Jugend wie ein confervenartiger Gliederfaden, späterhin durch regelmässige Längentheilung der Zellen bandförmig, an den Seiten und an der Spitze mit farblosen Gliederfäden besetzt. Früchte: einzelne Samen und sitzende Spermatoidien. (Meeresbewohner).

1. D. balticum. Sehr hellgrüne, 1″ lange $\frac{1}{110}$ — $\frac{1}{100}$‴ dicke Fäden, oder bis $\frac{1}{8}$″ (selten $\frac{1}{6}$″) breite Bänder. Die Spermatoidien nur an jüngern und schmälern Individuen. [Diplostromium tenuissimum *Kg.* ex p. Phyc. Taf. 20. II. Fig. 2. 4. 5—8.] — Auf Zostera in der Ostsee: *v. Suhr*! (als Zonaria plantaginifolia var. tenuior).

2. ?D. plumosum. 3—4″ lang, sehr ästig, Hauptstamm und Hauptäste $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{15}$‴ breit, aus zwei bis drei parallelen und verwachsenen Fäden gebildet, mit confervenartigen, dünnen, gegliederten Nebenästchen. Farbe sowohl schön grün, als auch bleich und fast weiss. — Im adriatischen Meere bei Triest!

205. Ulva. *Ulve.*

Blattkörper blattartig ausgebreitet; aus einer einzigen Zellenlage gebildet, nur an der Basis angewachsen. Die Zellen anfangs hohl, später voll und körnig, einzelne zuletzt zu Samenzellen mit braunem Inhalte anschwellend.

1. U. Lactuca. 5—6″ lang, 3—4″ breit, getheilt und und geschlitzt, schlüpferig; Zellen trapezoidisch, in der Mitte mit einem Kern. *Linn.* — In der Ostsee: *v. Suhr*!

2. U. oxycocca. Mehrere Zoll lang und breit, faltig und kraus, unregelmässig durchlöchert; Zelleninhalt einkernig, die Kerne anfangs kugelig, später länglich und zugespitzt. [U. oxysperma *Kg.* Phyc. 296.] — Ostsee: *Frölich*!

3. U. latissima. Blattkörper nicht getheilt, oft durchfressen oder durchlöchert, fusslang und sehr breit, weitläufig faltig. [*Kg.* Phyc. T. 20. IV.] — Ostsee und adriat. Meer.

47. Familie: Phycoserideae.

Blattkörper mit einer kleinen scheibenförmigen Basis angewachsen, aus zwei oder mehreren Zellenschichten gebildet. Früchte: einfache Samen, welche sich aus den äussern Zellenschichten hie und da einzeln entwickeln.

206. Phycoseris. *Tangsallat.*

Blattkörper unten mit einem hohlen Stiel, oberwärts aus zwei verwachsenen Zellenschichten gebildet. Samen unbekannt.

1. Ph. Linza. Blattkörper schön grün, bandförmig, mit welligem Rande, $\frac{1}{4}$—1″ breit und 1—3′ lang, mit sehr kurzem, drehrunden Stielchen. — [Ulva Linza *L.*] — Ost- und Nordsee.

2. Ph. lanceolata. Blattkörper lanzettförmig, einfach, 4—6″ lang, mit wellenförmigem Rande, nach der Basis zu sehr allmählig in einen schlanken, langen und flachen Stiel verdünnt. [Ulva lanceolata *A.*] — *β. angusta.* Nur 1—2‴ breit, nach beiden Enden allmählig verdünnt. *γ. ramifera.* Mit mehreren ästigen, nach oben zu breiter werdenden, blattartigen, fast gleichlangen Aesten, welche am obern Theile des Hauptstieles entspringen. — Nord- und Ostsee.

3. Ph. crispata. Blattkörper blassgrün, fest und knorpelartig, lanzettförmig am Rande gekräuselt, mit verlängertem, aufwärts allmählig dicker werdenden Stiele. Wird ½—1′ lang, und 1—2″ breit. [*Kg.* Phyc. 297.] — Im adriatischen Meere.

4. Ph. planifolia. Blattkörper mattgrün, verlängert, einfach, lanzettförmig, flach, nicht kraus, mit verlängertem, über der sehr kurzen und eingeschnürten Basis sackförmig erweiterten Stiele. [*Kg.* l. c. 297.] — Im Timavo bei Monfalcone.

5. Ph. olivacea. Blattkörper olivengrün, steif und fast lederartig, verlängert, lanzettförmig, mit welligem Rande und allmählig abwärts verdünntem, etwas dicken Stiel. [l. c. 297.] — Im adriat. Meere und in der Nordsee bei Helgoland.

6. Ph. smaragdina. Blattkörper dunkel smaragdgrün, dünnhäutig, sichelförmig gekrümmt, mit schief keilförmiger Basis, nicht gekräuselt; Stiel sehr zart, dünn, flach. — *β. latifolia.* Blattkörper oberwärts 1—2″ breit, tief zweispaltig. [*Kg.* l. c. 297.] — Im adriatischen Meere. (Wird 1—6″ lang).

7. Ph. curvata. Blattkörper kräutgrün, bis ½′ lang, und 1—3″ breit, ungleichseitig und gekrümmt, von der keilförmigen Basis schnell in eine schwertförmige Blattfläche ausgebreitet. — Ostsee.

8. Ph. gigantea. Blattkörper bis 1′ lang und ½′ breit, länglich elliptisch, etwas faltig, mit sehr kurzem undeutlichen Stiel. [*Kg.* l. c. 298. — Ulva Lactuca und latissima *Auct.*] — In der Ost- und Nordsee. (Zellen auf dem Querschnitt rundlich eckig).

9. Ph. plicata. Blattkörper dunkel braungrün, 2″ lang und 3″ breit, steif und gelappt, die Lappen faltig, etwas kraus und flach ausgeschnitten. [Ulva plicata *Roth.*] — Nordsee.

10. Ph. australis. Blattkörper rein grün, sehr breit, unregelmässig und tief gelappt und geschlitzt, an der Basis herzförmig, mit einwärts gekrümmten Lappen; Stiel kurz und dick. [*Kg.* l. c. 298.] — *β. umbilicalis.* Fast kreis- oder schildförmig, ganzrandig, — Im adriatischen Meere.

11. Ph. ramosa. 1—1½′ lang, bis 1″ breit, bandförmig, mit wellenförmigem Rande und einzelnen verlängerten linienförmigen schlaffen Aesten, welche theils am Rande, theils an der Fläche des Blattkörpers entspringen. — Nordsee. (Zellengewebe wie bei Ph. Linza).

207. Diplostromium. *Doppellager.*

Blattkörper hautartig, aus zwei dicht verwachsenen Zellenlagen gebildet, an der Basis mit einem soliden Stiel. Samen auf der Oberfläche, vereinzelt, und mit einzelnen Nebenfäden begleitet. (Nur im Meere).

D. tenuissimum. Olivengrünlich und braun, 2—3″ lang, ¼—2″ breit, linienförmig, einfach, in die Basis allmählig verdünnt. [Dipl. tenuissimum *Kg.* Phyc. 298. ex p. T. 20. II. Fig. 1 und 3. — Zonaria plantaginifolia var. tenuior *Lgb.* t. 6. — Punctaria tenuissima *Grev.*] — In der Ostsee.

208. Phycolapathum. *Meerampfer.*

Blattkörper an der Basis in einen soliden Stiel verdünnt und mit einer kleinen scheibenförmigen Wurzel versehen, oberwärts aus vier (oder mehr?) Zellenlagen gebildet. Die Rindenzellen polygonimisch, die innern mit sehr wenigen Körnchen, etwas grösser als jene. Samen aus den Rindenzellen entstehend, braun, mit doppelter dicker Gelinhülle, vereinzelt und ohne Ordnung, mit einigen Nebenfäden begleitet.

1. Ph. debile. Blattkörper grün und dünnhäutig, unten schnell in einen kurzen Stiel verdünnt. [*Kg.* Phyc. T. 24. II. Laminaria debilis *Ag. Men.* Punctaria latifolia *Grev. Menegh.* Alghe it. 174.] Variirt: *α.* Mit lanzettförmigem oder fast linienförmigem Blattkörper. *β.* Mit an der Spitze sehr breitem und abgestutzten, bisweilen gelappten Blattkörper. *γ.* Mit an der Basis herzförmigem Blattkörper, (4—6″ lang, 1—4″ breit). *δ.* Mit sehr breitem, bisweilen runden, an der Basis tief und herzförmig ausgeschnittenen, an der Spitze oft gelappten Blattkörper. — Alle Formen im adriatischen Meere.

2. Ph. cuneatum. Wie vorige Art, aber der Blattkörper allmählig in einen längern, dünnern Stiel verschmälert. [Laminaria cuneata *Suhr.*] — Im Flensburger Meerbusen. (Wird bis 4″ lang und 1″ breit.).

3. Ph. plantagineum. Blattkörper braun, derb und lederartig, linienlanzettförmig, in die Basis sehr allmählig verdünnt, an der Spitze stumpf und ganzrandig. [Punctaria plantaginea *Grev.* Alg. brit. T. IX.] — In der Nordsee, (Helgoland). Wird 6″ lang, ¼—½′′ breit.

4. Ph. fissum. Blattkörper lang, braun und lederartig, nach oben zu sehr allmählig breiter werdend, an der Spitze gespalten, ausserdem noch durchlöchert. — Wangerooge (am Strande ausgeworfen). Wird ½—¾′ lang und ½—1″ breit.

5. Ph. crispatum. Blattkörper olivengrün, steif, breit lanzettförmig, oder fast formlos ausgebreitet, unregelmässig gespalten, am Rande kraus. — Im adriatischen Meere.

48. Familie: Enteromorpheae. *Geweidtange.*

Algenkörper zellig und hohl, bald fädig, bald blasen- oder

röhrenartig. Die Samen entwickeln sich einzeln und aus den Zellen der äussersten Schicht.

209. Enteromorpha. *Geweidtang.*

Algenkörper schlauch- oder röhrenartig, bisweilen blasenförmig aufgetrieben, die Haut aus einer einfachen Zellenlage gebildet; die Zellen rundlich eckig. Samen einzeln zwischen den Zellen, ohne Nebenfäden. (In süssen und salzigen Wassern).

1. E. intestinalis. Krautgrün, im Leben aufgeblasen; Gestalt und Grösse sehr verschieden, Zellen hohl, zuletzt körnig und voll, $\frac{1}{120}$‴ im Durchmesser, 5—6eckig. [Ulva intestinalis L. Solenia *Ag.*] *α. capillaris.* Dünn und fadenförmig, mit kleinern seitlichen Auswüchsen. [Ceramium verrucosum *Roth.*] *β. crispa.* Oft fingersdick und drüber, aufgeblasen, wellenförmig, kraus. — *γ. tubulosa.* Röhren- oder schlauchförmig, nicht kraus, bisweilen ästig und fusslang. — *δ. mesenteriformis.* Astlos, $\frac{1}{2}$—1′ lang, nach der Spitze zu sehr erweitert, 1—2″ breit, gekrösartig, kraus und wellenförmig, in die Basis oberwärts verdünnt. [E. intestinalis var. maxima *Ag.*] — *ε. gigantea.* Sehr gross, 1′ lang, und $\frac{1}{2}$′ breit, aufgeblasen, länglich eiförmig oder elliptisch, mit grossen Falten. — In süssen Wassern überall, *δ.* in der Ostsee, *ε.* in der Nordsee.

2. E. clathrata. Röhrenförmig, drehrund, borstenartig, steif und ästig, die Aeste meist abstehend, mitunter etwas dichotomisch, von der Basis zur Spitze ein wenig verdünnt, am Ende stumpf. Zellen 4—5eckig, hohl, $\frac{1}{30}$‴ im Durchmesser. [Conf. clathrata *Roth.* Ulva und Solenia clathrata *Ag.* Scytosiphon clathratus *Lgb.* T. 16. Fig. A. 1.] — Nordsee und Ostsee. (3—4″ lang).

3. E. ramulosa. Röhrenförmig, ästig, die Hauptröhre von der Dicke einer Sperlingsfeder und drüber, mit wenigen langen Hauptästchen, welche wiederum mit zahlreichen, kurzen abstehenden, nach der Spitze zu verdünnten Aestchen besetzt sind. Zellen $\frac{1}{120}$‴ gross. (Wird $\frac{1}{2}$—6″ lang). Ulva ramulosa *E. Bot.* Taf. 2137. Solenia clathrata *γ.* uncinata *Ag.* Syst. 187. — *β. spinosa.* Steifer und dunkeler grün, mit stechend spitzigen Aestchen. — In der Nordsee und dem adriat. Meere.

4. E. paradoxa. Hellgrün, röhrenförmig und sehr ästig, Hauptstamm von der Dicke einer Borste bis zu einer Sperlingsfeder und drüber, die Aeste dünner, aufsteigend, nach der Spitze mit confervenartigen, gegliederten Aestchen besetzt. Zellen $\frac{1}{30}$‴ gross, hohl, 4—5eckig. [Conf. paradoxa *Dillw.* — *E. Bot.* T. 2328. Scytosiphon erectus *Lgb.* T. 15. Enteromorpha plumosa *Kg.* Phyc. 300. T. 20 I.] — *β. tenuissima.* Haardünn, mit zahlreichen, genäherten Aestchen. — In der Nordsee und dem adriat. Meere.

5. E. salina. Blassgrün, gelblich, fadenförmig, confervenartig, drehrund, mit sehr dünnen, abstehenden, wurzelnden Aest-

chen. Zellen einkernig, in Längsreihen und viereckig $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴ gross. Wird $\frac{1}{4}$—1″ lang, $\frac{1}{110}$—$\frac{1}{10}$‴ dick. *β. polyclados.* Mit zahlreichen, steifen, weit abstehenden, kurzen, confervenartigen Aestchen. — Bei Hildesheim in Salzsümpfen: *Römer!* (No. 163). — *β.* in der Nordsee bei Spikerooge: *Koch!* (No. 127).

6. E. compressa. Krautgrün, röhren- und schlauchförmig, zusammengedrückt, im untern Theile ästig, die Aeste in die Basis allmählig verdünnt. Zellen hohl, vielkörnig, viereckig, meist etwas länglich, $\frac{1}{150}$‴ gross und der Länge nach geordnet. [Ulva compressa Auct.] — *α. genuina.* Wird 1—2′ lang, $\frac{1}{4}$—1″ breit. — *β. capillacea.* Haardünn. — *γ. procerrima.* Schmal und 2—3′ lang. *δ. pallida.* Weiss gelblich; die Zellen undeutlich und weiss. *ε. trichodes.* Dunkelgrün, sehr ästig, die Aeste mit haardünnen, zahlreichen und aufrechten Aestchen besetzt. [Ulva litoralis *Kg.* Alg. Dec. No. 159.] — In allen Meeren um das ganze Gebiet.

7. E. complanata. Dunkelgrün, bandförmig, im untern Theile verästelt. Zellen einkernig, voll, meist rund, $\frac{1}{300}$‴ gross und sehr dicht stehend. [Ulva compressa Auct.] *α. genuina.* Blattkörper $\frac{1}{4}$ bis 3′ lang, nach oben zu erweitert, bis $\frac{1}{2}$″ breit. *β. crispa.* Gekrümmt, linienförmig, mit etwas krausem oder welligem Rande. *γ. crinita.* Schmal und fadenförmig, 1—4″ lang, mit langen, zahlreichen, aufrechten, dünnen Aesten. [*E. littorea Suhr.*] — *δ. confervacea.* Haarähnlich, linienförmig, fast astlos, klein, gelockt, und gekräuselt; die Zellen nur $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{150}$‴ gross. (Vielleicht eigne Art). *ε. ramulosa.* Linienförmig, kraus, an den Seiten mit kurzen Aestchen. — In der Ost- und Nordsee; *β. δ.* und *ε.* im adriatischen Meere.

8. E. fulvescens. Fuchsröthlich, bandförmig und flach, sehr schmal und linienförmig, fast haarförmig und gekrümmt, mit abwechselnden, kurzen, fadenförmigen, dünnen und abstehenden Aesten, welche von der Basis zur Spitze sich allmählig verdünnen. Zellen länglich, 4eckig, $\frac{1}{300}$—$\frac{1}{150}$‴ gross. [Solenia fulvescens *Ag.* Syst 186.] — Helgoland. (2—3″ lang, $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{4}$‴ breit).

210. Stictyosiphon. *Punktröhre.*

Algenkörper röhren- und fadenförmig, sehr ästig, die Röhre aus zwei Zellenlagen gebildet; die Zellen rund, die innern leer und grösser, die äussern vielkernig. Samen auf der Oberfläche zerstreut, mit einzelnen getrennt stehenden Nebenfäden. (Im Meere).

1. St. adriaticus. Olivengrün; Röhre an der Basis der Aeste angeschwollen; Aeste quirlförmig, sehr dünn, lang und gebogen. [*Kg.* Phyc. 301. Taf. 21. III.] — Bei Triest. Borstendick.

211. Dictyosiphon. *Zellenröhre.*

Algenkörper drehrund, unterwärts hohl, oberwärts angefüllt, aus mehreren verschiedenen Zellenschichten bestehend; Zellen der Rindenschicht länglich, der Länge nach geordnet, voll;

die innern Zellen grösser, farblos, verlängert, zu Längenfäden verbunden, welche seitlich schwach vereinigt sind. Samen vereinzelt, braun, mit doppelter Gelinhülle und etwas entfernt stehenden Nebenfäden. (Im Meere).

D. foeniculaceus. Algenkörper olivenbraun, etwas schleimig, fadenförmig, unregelmässig ästig, die Aeste verwirrt, dünner und zahlreich. [Scytosiphon foen. *Ag.*] — Nord- und Ostsee.

5. Unterordnung: COELOBLASTEAE. *Schlauchtange.*

Der Algenkörper besteht entweder aus einem einzigen, blasen- oder röhrenförmigen, ästigen oder astlosen Schlauche, oder ist aus mehreren dergleichen Schläuchen zusammengesetzt.

49. Familie: Vaucherieae. *Vaucherieen.*

Schläuche an der Basis wurzelnd, inwendig mit durch Chlorophyll gefärbten Körnchen angefüllt, welche in der innern schleimigen Flüssigkeit gleichförmig vertheilt sind. Früchte: seitliche einzelne braune Samen, mit dicker Gelinhülle.

212. Botrydium. *Traubenbläschen.*

Schlauch zarthäutig, mit feinen Wärzchen bedeckt, blasenförmig, (klein), in der Erde wurzelnd, die Wurzeln ästig. Frucht unbekannt. (Auf feuchter Erde).

1. B. argillaceum. Dunkel lauchgrün, birnförmig, dicht und traubig gedrängt; die einzelnen Körperchen bis zur Grösse eines weissen Senfkorns und drüber. [*Wallr.* Ann. bot. 159. *Kg.* in Nov. Act. *L.* Car. XIX. P. II. Taf. 69. Fig. 6—10. Ulva granulata *L.*] — Auf überschwemmt gewesenen feuchten Plätzen. (Entwickelt sich zu protonematischen Bildungen, wie auch zur Vaucheria Dillwynii).

2. B. Wallrothii. Graugrün, verkehrt eiförmig, die Wurzel erst einfach und gerade absteigend, dann nahe am Ende verzweigt. (Viel kleiner als vorige Art.) [*Kg.* l. c. Taf. 69. Fig. 1—5.] — Feuchte Aecker bei Nordhausen.

213. Vaucheria. *Vaucherie.*

Schläuche dünnhäutig, röhrenförmig, verästelt, in ein formloses Lager verwebt. Früchte zweierlei: 1) *wahre Samen*, bestehend aus einer kugelförmigen Gelinzelle, mit schwarzbraunem, zum Theile stärkeartigen Inhalte und dicker, doppelhäutiger Gelinhülle, ohne Bewegung; 2) *Scheinsamen*, welche sich innerhalb des Schlauchendes entwickeln, sehr dunkelgrün gefärbt sind, nur eine sehr zarte Umhüllung haben, aus einer Seitenöffnung, kurz vor der Spitze, geboren werden, sich dann häufig (nicht immer) mittelst feiner Wimpern bewegen, dann ruhen und zu neuen Schläuchen auswachsen.

1. V. **fusca.** Schläuche borstenförmig braun und schlaff; Früchte kugelig, meist einzeln an den Seiten. — Nordseeküste.

2. V. **dichotoma.** Borstendick, weitläufig dichotomisch, sehr lang und ausgebreitet, mit einzelnen sitzenden kugeligen Samen. [*Dillw.* T. 15.; *Lgb.* t. 19.] — In stehenden Wassergräben.

3. V. **Dillwynii.** Haardick, oberflächlich sehr feinwarzig (wie bereift) niederliegend, mit sitzenden kugeligen Früchten. [*Lgb.* t. 21.] — Auf nackter Erde.

4. V. **sessilis.** Haardick; Früchte meist gepaart, eiförmig, sitzend, mit einer hornartigen Bractee dazwischen. [*Vauch.* t. 2. f. 7.; *Lgb.* t. 22.] — In Gräben.

5. V. **sericea.** Haardünn; Früchte klein, dicht stehend, eiförmig, sehr kurz gestielt. [*Lgb.* Tab. 21.] — In Süsswassergräben auf Seeland.

6. V. **ornithocephala.** Schläuche etwas stärker und steifer als bei vorigen; Früchte oft gepaart, eiförmig, an der Spitze schief geschnäbelt. [*Ag.* Syst. 174.] — Bei Schleswig: *Frölich!*

7. V. **rostellata.** Schläuche etwas schlaffer als bei voriger; Früchte fast doppelt grösser, vereinzelt, kurz gestielt, mit einem kurzen, stumpfen, hyalinen und etwas gekrümmten Schnabel. [*Kg.* Alg. Dec. No. 117.] — Gräben an der Mulde.

8. V. **geminata.** Früchte kurz gestielt, gepaart und gegenüber sitzend, vor der Spitze eines senkrecht abstehenden, kurzen, gemeinsamen Stieles, welcher am Ende noch in eine Spitze verlängert ist. [*Vauch.* t. 2. f. 5. *Lgb.* t. 23. *Kg.* Dec. X.] — Wassergräben.

9. V. **caespitosa.** Wie vorige Art, aber der Hauptstiel länger und dicker. [*Vauch.* t. 2. f. 4. *Lbg.* t. 23.] — An Quellen.

10. V. **terrestris.** Schläuche haardünn; Früchte kugelig, einzeln und sitzend an den Seiten eines gekrümmten Aestchens. [*Vauch.* t. 2. f. 3. *Lgb.* t. 21; V. frigida *Ag.*] — Auf nackter Erde; in Blumentöpfen.

11. V. **hamata.** Schläuche steif; Fruchtäste senkrecht abstehend, mit zwei hakenförmigen Spitzen, wovon nur die äusserste zu einem Samenbehälter anschwillt. [*Lgb.* t. 20. — V. circinata *Kg.* Alg. Dec. No. 116] — In Gräben.

12. V. **racemosa.** Schläuche etwas steif; Fruchtäste traubenförmig verästelt, die Aestchen mit traubigen Früchten dicht besetzt. [*Vauch.* t. 3. f. 8. *Lgb.* t. 23. Vaucheria multicornis *Ag. Vauch.* t. 3. f. 9.] — In Wassergräben, auch auf feuchten Aeckern.

13. V. **bursata.** Schläuche sehr schlaff und dünnhäutig; Früchte einzeln, theils am Ende von senkrecht abstehenden Aestchen. [*Vauch.* t. 2. f. 1.] *β. marina.* Bildet einen schwarzgrünen Ueberzug auf den Schlammbänken bei Triest und Venedig. = V. Pilus *Martens.* — In Gräben. (Ist fast doppelt dünner und dunkler grün als folgende.)

14. V. clavata. Schläuche am Ende mit Scheinfrüchten, welche die Spitzen keulenförmig erweitern, und sich mitunter durch Cilien bewegen. [V. clavata und littorea *Ag.* Syst. 172. *Vauch.* t. 3. f. 10. *Lgb.* t. 21.] — In fliessenden Gräben, Bächen; auch in der Ostsee.

15. V. trifurcata. Schläuche haardick, kurz, nicht verwebt, fast dichotomisch, am Ende dreigabelig. [*Kg.* Phyc. 305.] — In Gräben bei Eilenburg. Wird ½—1″ lang.

214. Bryopsis. *Moosschlauch.*

Schlauch meist aus einer festen, knorpelartigen Gelinhaut gebildet, fadenförmig, ästig, an der Basis mit kurzen Würzelchen befestigt. Samen kugelrund, sitzend, an den Seiten, (meist fehlend). — Schön grüne, oft baumartig verzweigte oder gefiederte Meeralgen.

1. Br. tenuissima. Sehr zarte, schön grüne, glänzende und nach dem Trocknen anklebende Räschen; Schläuche haardünn, unten einfach, oben dichotomisch, mit abstehenden, sehr vereinzelten Aestchen. [*Mor. et De Not.* Fl. capr. p. 203.] — An verschiedenen Algen an der Dalmatischen Küste: *Meneghini!* (½—1″ lang).

2. Br. Balbisiana. Dunkelgrüne, dicht verwebte Rasen; Schläuche borstendick, unterhalb unregelmässig verästelt. [*Lamour.* ess. p. 66.] — *α. nuda.* Aeste an den Enden ohne Neben- oder Fiederästchen. — *β. interrupta.* Wie vorige, aber der grüne körnige Inhalt vielfach unterbrochen; Aeste oft fruchttragend. [Br. interrupta *Menegh.* in litt.!] — *γ. disticha.* Aeste an den Spitzen mit einigen Fiederästchen. [*J. Ag.* Alg. med. p. 18.] — Im adriat. Meere.

3. Br. secunda. Krautgrüne, fast kugelige Räschen; Schläuche borstendick, sehr ästig, Aeste mit vielen ringsum und nahe stehenden haardünnen, nach einer Seite gewendeten Nebenästchen. [*J. Ag.* l. c. 21.] — Dalmatien: *Meneghini!* (1—1½″ lang).

4. Br. fastigata. Dunkelkrautgrün, 1″ (seltener 2″) hohe Räschen; Schläuche dünn, unten borstendick, sehr ästig, Aeste gleichhoch und haardünn, oberwärts mit aufrechten ringsum stehenden Fiederästchen. — An Steinen und andern Algen bei Spalato.

5. Br. plumosa. Hauptstamm unten ½—¾‴ dick, mit zahlreichen, fast gleichhohen borstendicken Hauptästen, welche mit zahlreichen, locker stehenden, haardünnen Nebenästchen besetzt sind. [*Ag.* Sp. Alg. 448.] — *α. genuina.* Nebenästchen fast regelmässig zweizeilig, bis über die Mitte herabgehend. — *β. arbuscula.* Die Nebenästchen ringsum stehend und fast bis auf die Basis der Hauptäste herabgehend. [Br. Arbuscula *Ag.*] — *γ. penicillata.* Nebenästchen nur in der Spitze der Haupt-

äste. (Hellgrün, bleich. Br. cupressoides *J. Ag.*] — Im adriatischen Meere, *α.* und *β.* auch in der Nordsee.

6. Br. Petteri. Hauptschläuche zu dichten Büscheln vereinigt, aufrecht und steif, fast ohne Hauptäste (1—4″ lang, ¼‴ dick;) Nebenästchen sehr zahlreich, haardünn, etwas über der Basis der Hauptschläuche beginnend, aufrecht, dicht stehend, in der Spitze sehr gedrängt und dunkeler grün gefärbt. [*Meneghi.* in litt. — Br. myura *J. Ag.*?] — Bei Spalato: *Meneghini!* (Ist einem Mäuseschwanz nicht unähnlich).

7. Br. adriatica. Pyramidenartig und baumförmig, sehr schön dunkelgrün und glänzend, Hauptschläuche aufrecht, steif, 1—2″ lang, ¼‴ dick, unten einfach, aufwärts mit sehr zahlreichen und dichtstehenden Aesten besetzt, welche über der Mitte an der Spitze sehr dichte und ringsumstehende Nebenästchen tragen. [*J. Ag.* Alg. med. 20.] — Im adriat. Meere.

8. Br. abietina. Pyramidenförmig, baumartig, steif aufrecht, mit vorgezogener Spitze; Aeste und Aestchen nach der Spitze zu kürzer werdend, jene über der Mitte des Hauptstammes, diese an der Spitze der Aeste entspringend, genau zweizeilig und fiederartig. — Küste von Spalato. (2—3″ lang, Hauptstamm ¼‴ dick).

215. Valonia. *Blasenschlauch.*

Schläuche dickhäutig, derb, grün, blasig oder unregelmässig röhrig und ästig, an den Spitzen meist etwas blasig oder sackförmig aufgetrieben. Samen unbekannt.

1. V. incrustans. Schläuche nur $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{12}$‴ dick, darmähnlich gekrümmt, ästig und ineinander verwirrt. [*Kg.* Phyc. 307.] — Auf Cystosira Hoppii im adriat. Meere.

2. V. pusilla. Schläuche kurz, gedrängt beisammen, ½—½‴ dick, wenig verästelt, Aeste kurz und blasig verdickt. *Ag.* — Auf Cystosira Hoppii mit voriger Art.

3. V. utricularis. Schläuche 1‴ dick und drüber, cylindrisch, gekrümmt, ein wenig ästig, aufwärts ein wenig verdickt. [*Ag.* Spec. 431.] — Im adriat. Meere.

4. V. Aegagropila. 1—2″ dicke, runde Ballen bildend, welche aus 1‴ dicken, sehr ästigen, quirlförmigen, zum Theil unregelmässigen Schläuchen bestehen. [*Ag.* l. c.] — Ebendaselbst.

5. V. Uvaria. Kugel- und traubenförmig, sehr ästig, die Aeste an den Spitzen kugelig-blasig, fast so gross als eine Erbse. — Dalmatische Küste: *Meneghini.*

6. V. macrophysa. Hauptschlauch birnförmig, an der Basis in einen kurzen Stiel verlängert, (bis 1½″ gross) mit einzelnen, kleinern, verkehrt eiförmigen, ungleich grossen, blasenförmigen Aesten besetzt. [*Kg.* Phyc. 307.] — Insel Lessina in Dalmatien.

50. Familie: Codieae. *Codieen.*

Algenkörper grün, aus ästigen Schläuchen zusammengesetzt, welche an der Seite einfache Samen entwickeln.

216. Codium. *Codium.*

Algenkörper weich und schwammig, niemals blattartig, aus locker verwebten, zarthäutigen Schläuchen zusammengesetzt, deren Aeste nach aussen endigen und sich verdicken. Rinde fehlt.

1. C. adhaerens. Fingersdick, unregelmässig, etwas ästig, gebogen, niederliegend und mit der untern Seite völlig angewachsen. [*Ag.* Syst. 178. C. difforme *Kg.* Phyc. 300.] — An der Küste von Dalmatien und Triest.

2. C. Bursa. Kugelförmig, von der Grösse eines Taubenei's bis eines kleinen Kinderkopfes, inwendig zuletzt hohl. [*Ag.* Syst. 178. Fucus Bursa *Turn.* 136.] — Im adriat. Meere.

3. C. tomentosum. Algenkörper drehrund, verlängert, dichotomisch verzweigt; Aeste gleichhoch. [Fucus tomentosus *Turn.* t. 135. — *Ag.* Syst. 177.] — Im adriat. Meere. Wird bis 1′ lang. — *β. corallòides.* Sehr klein, mit dicht stehenden kurzen aufrechten, kaum $\frac{1}{4}$″ langen, etwas ästigen Stämmchen. (Ist von mir früher als C. adhaerens ausgegeben worden).

217. Rhipozonium. *Gürtelfächer.*

Algenkörper derb, gestielt, oberwärts blattartig ausgebreitet, mit einer sehr zarten zelligen Rinde bekleidet.

1. Rh. lacinulatum. Fächerförmig, am Ende zart gezähnelt. [*Kg.* Phyc. T. 42. III. Codium flabelliforme *Ag.*] — Im adriatischen Meere.

2. Rh. Desfontainii. Etwas fächerförmig, dreilappig, der Mittellappen doppelt bis dreimal länger als die Seitenlappen, in der Mitte mit undeutlicher und verschwindender Längsrippe, am Ende etwas zerschlitzt. [Flabellaria Desfontainii *Lamour.*] — Insel Lessina.

218. Halimeda. *Meerkette.*

Algenkörper mit Kalk inkrustirt, ästig und gegliedert; die Glieder platt, durch Unterbrechung der Rindenschicht gebildet, inwendig aus locker verwebten, derben, ästigen Schläuchen bestehend, deren seitliche Aeste sparrig abstehen und am Ende sich zur Rindenschicht verbinden. Samen unbekannt.

H. Tuna. Glieder flach und eben, bis $\frac{1}{3}$″ breit, nierenförmig, nach der Spitze zu kleiner werdend. Farbe grün. [*Lamour.* — *Ell. et Solander* Taf. 20. e.] — Insel Lessina.

51. Familie: Anadyomeneae.

219. Anadyomene. *Anadyomene.*

Algenkörper blattartig, fächerförmig, gestielt und mit Adern

durchzogen. Der Stiel aus mehreren parallelen Längsschläuchen, der Blattkörper aus grossen Schlauchzellen gebildet, welche strahlig und fächerartig geordnet sind; die Strahlen stehen entfernt von einander, werden nach der Peripherie zu breiter, und sind durch eine dazwischen ausgespannte Membran verbunden, auf welcher sich noch concentrische Querleistchen befinden.

A. flabellata. Braun, bis 1″ gross und drüber. [*Lamour.* Polyp. Taf. 14 Fig. 3.] — Im adriat. Meere.

52. Familie: Polyphyseae. *Vielschläucher.*

220. Acetabularia. *Acetabularie.*

Algenkörper schirm- oder scheibenförmig, mit einem aus schlauchförmigen Zellen gebildeten, gegliederten, an der Basis in eine ästige Wurzel getheilten Stiel. Die Scheibe besteht aus strahlig geordneten und verbundenen Schläuchen, welche im Mittelpunkte aus einem doppelten Zellenringe entspringen und in ihrer innern Höhlung zahlreiche kugelige Samen entwickeln. Die ganze Pflanze durch Kalk incrustirt.

1. A. mediterranea. Die schirmförmige Scheibe flach, nicht concav. [*Kg.* Phyc. 311. T. 41.; A. integra *Lamour.*] Im adriat. Meere.

53. Familie: Dasycladeae. *Dasycladeen.*

Algenkörper ästig, die Aeste aus Schlauchzellen gebildet, trichotomisch verästelt, alle Aeste und Aestchen an ihrer Basis eingelenkt. Früchte nicht genau bekannt.

221. Dasycladus. *Schwammkeule.*

Algenkörper durch die dichtstehenden Aeste schwammig, zusammengesetzt aus einer dicken und derben Axenröhre, um welche sich trichotomische Aeste dicht und quirlförmig gestellt haben.

D. clavaeformis. Olivengrün, festgewachsen, keulenförmig, bisweilen fast cylindrisch. [*Ag.* Spec. II. p. 16. *Kg.* l. c. Tab. 40. Fig. I.; Spongia vermicularis *Scopoli.*] — Im adriat. Meere. (Wird bis 1″ lang und 1½—2‴ dick).

222. Ascothamnion. *Schlauchbusch.*

Algenkörper trichotomisch und weitläufig verästelt, die Aeste alle eingelenkt, die obersten durch Fäserchen gefranzt. Scheinfrucht (?) seitlich in den Spitzen der Aestchen, bauchig, urnenförmig, an der Spitze mit gegliederten Wimpern geziert, inwendig dunkele Körnchen enthaltend.

A. intricatum. Olivengrün, ½—1 Fuss lang, der untere Schlauch bis 1½‴ dick, schlaff, aber zäh. [*Kg.* l. c. 313. Valonia intricata *Lg.*] — Im adriatischen Meere: *Biasoletto.*

54. Familie: Chareae. *Armleuchter.*

Algenkörper fadenförmig, lings gedreht und gegliedert, mit quirlförmigen Aesten. Früchte an den Aesten, bestehend aus einem einzelnen Samen, welcher mit Stärkemehl dicht angefüllt und von einer Doppelhülle umgeben ist, wovon die innere hart und brüchig, die äussere aber aus mehreren spiraliggewundenen Röhrchen besteht, die am obern Ende überstehen und ein Krönchen bilden. Ausserdem noch runde, kugelförmige, zinnoberrothe Scheinfrüchte (globuli, antheridia *Auct.*), welche mit acht dreieckigen und strahlig eingeschnittenen, platten Zellen umgeben sind, die roth gefärbte Kügelchen enthalten, inwendig aber einen Knäuel farbloser Gliederfäden einschliessen, welche von einer grössern centralen Röhre ausgehen, deren Spitze noch 8strahlig geordnete kleinere Röhrchen trägt, die mit ihren Spitzen den Mittelpunkt der acht umgebenden Rindenzellen berühren.

Anmerk. Die merkwürdige Strömung des Saftes in den Charenschläuchen, so wie auch die Entwickelung der Fruchtorgane ist genauer erörtert in *Meyen's* Physiologie, *Fritzsche's* Arbeit über den Pollen und in meiner *Phycologia generalis*, S. 313—318.

223. Nitella. *Glanzleuchter.*

Stamm und Aeste ohne Rinde, aus einfachen Schlauchzellen gebildet; die Früchte in den Gabeltheilungen der Aeste. (Die Schläuche sind äusserlich bisweilen mit Unterbrechungen durch Kalk inkrustirt).

1. N. stelligera. Gross und lang, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$‴ dick; die Quirle mit 6 Aesten, die Aeste 2—3theilig, der mittlere länger, oft 2-gliederig, die Seitenstücke eingliederig, am Ende schwach zugespitzt; die untern Quirle gehen in 6strahlige, weisse, incrustirte, viel Amylon enthaltende Sterne über. [Chara stelligera *Bauer.*] — Bei Berlin, im Plötzensee: *Bauer!*

2. N. prolifera. Gross, schön gelbgrün, (schwach und gleichförmig incrustirt), Quirläste einfach, meist dreigliederig, am Ende spitz, an den zwei untern Gelenken meist mit Seitenblättchen versehen, wovon die untern oft selbst wieder getheilt sind; die Fruchtquirle geknäuelt; die Samen sehr klein, mit undurchsichtiger Hülle, ohne deutliche Spiralstreifen. [Chara prolifera *Braun* in fl. 1835. I. 56.] — Bei Mainz: *Ziz.*

3. N. polysperma. 1 Fuss lang und drüber, bis $\frac{1}{2}$‴ dick; Quirläste mit zahlreichern Gliedern, die untern mit langen, vielgliedrigen, oft wieder getheilten Seitenästchen, die Enden fein und spitz; Fruchtquirle nestartig, über die dicht gedrängten Samenhäufchen weit hinausragend; die Samen an den untern Gelenken der Aeste sitzend, mit durchsichtiger Hülle und mit 13 deutlichen Spiralstreifen. [Chara polysperma *Braun* l. c.] — In den Rheingegenden: *A. Braun!* (März und April).

4. N. nidifica. Spannelang bis fusslang, dunkelgrün, die Schläuche derb fest und durchsichtig, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$‴ dick; die Frucht-

quirl genähert, sehr dicht geknäuelt, kaum länger als die Samenhäufchen. [Chora nidifica *Müll.* fl dan. 761.] — Ostsee: *Suhr!*

5. N. flexilis. Dünn und schlank, Quirläste einmal gabelspaltig, mit spitzen Enden (aber ohne Stachelspitze); Samen eiförmig länglich, einzeln, mit 7 Spiralstreifen. [*Ag.* Syst. 124.] — In Gräben, Teichen. (Aendert ab mit längern und kürzern Quirlen).

6. N. flabellata. Wie vorige Art, aber die 5zähligen, Quirläste erst dreitheilig und die Zinken wieder 2theilig, Fruchtästchen dünner und knäuelartig zusammengedrängt. [*Kg.* Phyc. 318. — Nitella gracilis *Kg.* Dec. No. XII.] — In Gräben bei Eilenburg.

7. N. syncarpa. Schlank, wie No. 5, aber die Samen und Scheinfrüchte auf verschiedenen Individuen, (diöcisch); die Quirläste zweitheilig, am Ende mit einer Stachelspitze; die Samen meist zu 2—3 zusammen, fast kugelig, mit 6 Spiralstreifen. [Chara syncarpa *Thuill.*] *β. capitata.* Samen und Fruchtquirl gehäuft, letztere verkürzt. [N. capitata *Ag.*; Chara capitata *Nees.*] *γ. gloeocephala.* Die Fruchtquirl gehäuft und mit Schleim umhüllt. *δ. opaca.* Stärker und mit Kalk incrustirt. [N. opaca *Ag.*] — In Gräben und Teichen.

8. N. mucronata. Dünn und schlank wie vorige, aber die obern Quirläste zweimal getheilt und die Enden mit langer Stachelspitze. (Monöcisch). *β. heteromorpha.* Fruchtquirle dicht gedrängt und kleiner. [*Braun* l. c. 52.] — Bei Berlin, am Rhein und in der Schweiz nach A. *Braun.*

9. N. gracilis. Sehr fein, zart und vielästig; die Quirläste 6zählig, meist wiederholt 3mal getheilt, die Zinken 2gliedrig, stachelspitzig; Samen klein und länglich. [*Rchb.* Icon. VIII. T. 793.] — Bei Berlin, am Schwarzwald, bei Kaiserslautern und in der Schweiz.

10. N. tenuissima. Sehr fein und zart, haar-borstendick, wenig ästig; Quirläste 6zählig geknäuelt und wiederholt trichotomisch, die Zinken ungegliedert und fein stachelspitzig. Samen klein, fast kugelig, mit 9 Spiralstreifen. [Chara tenuissima *Desv.* — *Rchb.* l. c. Tab. 791—792; Ch. glomerata *Gmel.* fl. bad.] — Berlin, am Rhein, in der Schweiz. — *β. batrachosperma.* Die Knäuel der Quirlästchen noch dichter gedrängt und in Schleim gehüllt. [Ch. batrachosperma *Thuill.*] — Mit voriger.

11. N. hyalina. Wie vorige Art, nur etwas ästiger und robuster; Quirle geknäuelt, mit 8 grössern, 3mal getheilten Aesten, zwischen welchen je 2 kleinern 1—2mal getheilte Zwischenästchen; Zinken etwas bauchig, ungegliedert, zugespitzt. Samen kugelig, mit 11 Spiralstreifen. *Decand.* — Bei Lausanne: *A. Braun!*

224. Charopsis. *Bartleuchter.*

Stamm und Aeste unberindet; Quirläste vielgliedrig, nicht

getheilt, aber mit Bracteen besetzt, welche die an der innern Seite der Quirläste sitzenden Früchte stützen.

1. Ch. **Braunii**. Quirläste 10zählig, mit doppelt so viel abstehenden Seitenästchen, welche einen Kranz bilden, das Endglied des erstern mehrspitzig; Bracteen so lang als die Samen, letztere mit 8—9 Spiralstreifen. Scheinfrüchte einzeln unter den Samen. [*Kg.* Phyc. 319. Chara coronata *Ziz.*] — Bei Berlin und im Rheinthale, selten!

2. Ch. **barbata**. Quirläste 7—8zählig, meist 4—5gliedrig, an allen Gelenken mit 4 quirligen, feingespitzten Bracteen, welche die in ihren Achseln bergenden Früchte weit überragen; am Grunde der Hauptquirl ein dichter Kranz zurückgeschlagener kurzer einfacher Nebenästchen. Samen mit 10 Spiralstreifen, ein jeder an der Seite mit zwei Scheinfrüchten. [Chara barbata *Meyen.* Linnaea 1827. T. III. f. 7. S.] — Bei Berlin: *Bauer.*

225. Chara. *Armleuchter.*

Stamm und (mit Ausnahme eines Falles) zum Theil auch die Quirläste durch röhrenförmige Zellen berindet, vielgliederig, mit Bracteen besetzt, welche die an der innern Seite der Gelenke sitzenden Samen stützen.

1. Ch. **scoparia**. Stamm mit feingestreifter Rinde und feinen Stachelwärzchen; Quirläste nackt, mit fein gespitzten Bracteen an allen Gelenken, welche so lang als der Same sind, am Grunde mit einem Kranze kleiner Nebenästchen. Ohne Kalkrinde! — Berlin: *Bauer*!

2. Ch. **aspera**. Schlank und zart, borstendick, mit zerstreuten abstehenden, steifen Haaren besetzt; Quirle 7—8zählig. Bracteen etwas länger als die Samen. (Diöcisch.) [*Wallr.* Ann. bot. t. VI. f. 3. Ch. intertexta *Desv.*; Ch. galioides *De Cand.*; Ch. equisetifolia *Nolte.*] In Teichen, See'n, besonders in Salzwasser. (Aendert ab mit längern oder kürzern Stachelhaaren, längern und kürzern, dickern und dünnern Quirlästen; Eine ungewöhnlich stark inkrustirte Form, deren Stengel und Aeste fast doppelt stärker als die gewöhnliche Form ist, hat *Nolte* als Ch. curta ausgetheilt. — Die untersten Quirl gehen zuletzt in kugelförmige, 1—3zählige, weisse Bulbillen über).

3. Ch. **fragilis**. Schwach, schlank, sehr brüchig und ohne Stacheln oder Haare, nur an der Basis der Quirl ein Kranz von sehr kleinen Papillen; Quirläste bis auf die kurze Endspitze berindet; Bracteen meist zu 4, nur auf der Innenseite, etwas länger als der Same, nach oben zu kürzer werdend und verschwindend; Samen eiförmig, mit 13—14 Spiralstreifen, die Samenkrone oben ausgebreitet. [Ch. fragilis *Desv.* Ch. pulchella *Wallr.*] — In Gräben. (Aendert ab a) mit kürzern Bracteen = Ch. Hedwigii *Ag.* — b) mit schlanken, ruthenförmigen Stengeln und kurzen zusammengeneigten Quirlästen. = Ch. virgata *Kg.* —

c) mit fast doppelt längern, haarartigen Bracteen, welche an den untern Gliedern bisweilen quirlförmig stehen. = Ch. trichodes *Kg.* — d) Mit dickern Stengeln und Aesten — e) Mit sehr dünnen, haarförmigen Quirlästen. = Ch. capillacea *Thuill.*)

4. Ch. polysperma. Stamm glatt, schwach gestreift und fast ungedreht, dünn, mit 8 unberindeten schlanken Quirlästen, deren Glieder sehr kurz sind. Samen eirund, zahlreich, bis in die Spitze der Aeste mit etwas längern, 4zähligen, fast gleichgrossen Bracteen. [Ch. polyphylla *Kg.* Phyc. 320.] — In Thüringen. (Diöcisch?)

5. Ch. contraria. Der vorigen sehr ähnlich, aber die Quirläste berindet; der Stamm fast unmerklich gestreift, fast gar nicht gedreht und glatt; Bracteen 4zählig, bald ein wenig kürzer oder länger als die länglichen Samen. [Ch. contraria *Braun.*] — Bei Carlsruhe: *Braun*! (Monoecisch.)

6. Ch. vulgaris. Stamm sehr deutlich und spiralig gestreift; die Quirle 8zählig, die untern fruchttragenden Glieder der Quirläste berindet, die obern nackt, mehrgliedrig, mit eingelenkter Stachelspitze; Bracteen zu 4, nur an der innern Seite, länger als die länglichen Samen, letztere mit einer eingezogenen Krone und 13 Spiralstreifen. Monoecisch. [Ch. vulgaris *Auct.* Ch. foetida *Braun.*] — In Gräben und Teichen. (Aendert ab 1) mit kurzstacheliger oder warziger Rinde (= Ch. foetida subhispida *Braun.*) 2) mit sehr langen Bracteen (= Ch. longibracteata); 3) sehr klein und gedrängt (= Ch. montana *Schleich.*) 4) klein, mit zusammengezogenen und kopfartig aneinander gereiheten Quirlen, kleinen kurzen Bracteen und etwas grössern Samen (= Ch. foetida moniliformis *Braun.*) 5) mit stärkerm, dickern und tiefer gefurchtem glatten Stamm, kurzen, ringsum gehenden Bracteen, wovon die äussern warzenförmig (= Ch. crassicaulis *Schleich.*)

7. Ch. stricta. Steif, aufrecht, gerade, mit stacheligem, $\frac{1}{2}'''$ dicken, stark gestreiften Stamm, die Stacheln einzeln und angedrückt, an der Basis der Quirl einen Doppelkranz bildend; Quirläste 8zählig, mit einseitigen 4zähligen Bracteen, welche die eirunden Samen mehrmals an Länge übertreffen. Monoecisch. [*Kg.* in flora 1834. II. 707.] — In Gräben bei Aschersleben und Triest.

8. Ch. refracta. Stamm $\frac{1}{3}'''$ dick, gewunden und deutlich gestreift, oberwärts mit abstehenden, steifen Haaren; Quirläste 8zählig, an den Gelenken zurückgekrümmt, die beiden letzten Endglieder sehr kurz und nackt; Bracteen quirlförmig, die äussern kurz und dornartig, die innern grösser, so lang als die eiförmigen Samen. Monoecisch. [*Kg.* in flora 1834. II. 707.] — In Gräben bei Halle und in Thüringen.

9. Ch. aculeolata. Stamm lang und schlank, kaum so dick als eine Taubenfeder, oberwärts dicht und lang steifhaarig; Quirläste kurz, eingezogen, weit von einander entfernt; Bracteen quirlartig, die innern wenig länger als der eiförmige Same, die

äussern kürzer. Monöcisch. [*Kg.* Phyc. 320.] — Im Bruchteiche bei Tennstädt. (November.)

10. Ch. baltica. Stamm spannelang, schön grün, stark gestreift und stachelig, Stacheln zurückgeschlagen und zerstreut; Quirläste 8zählig, mit langer eingelenkter Stachelspitze, Bracteen quirlförmig, doppelt länger als der Same. Diöcisch? [*Fries*; *Ag.* Syst. 127.] — In der Ostsee. (Eine kurzstachelige Form dieser Art ist Ch. Nolteana *Braun!*)

11. Ch. tenuispina. Stamm dünn und klein, mit vereinzelten Stacheln; Quirläste mit quirligen Bracteen; Samen klein mit aufrechtem zusammengezogenen Krönchen und 11 Spiralstreifen. Monöcisch. [*Braun* in flora 1835. I. 68.] — In der Rheingegend und in der Schweiz.

12. Ch. hispida. Stamm stark inkrustirt und berindet, von der Stärke einer Rabenfeder, stark gedreht und gestreift (gefurcht,) mit langen dünnen Stacheln besetzt; Quirläste 10zählig, mit mehrfachem Stachelkranze am Grunde, an allen Gelenken mit dünnen quirligen Bracteen besetzt, welche länger als die eiförmigen Samen sind; letztere mit ausgebreitetem Krönchen und 13 Spiralstreifen. [*Linn. Wallr.* Ann. bot. Tab. IV.] — *β. gymnoteles.* Mit 2—3 nackten sehr langen Endgliedern und kleinern Samen. Stamm schwächer inkrustirt und fast ohne Stacheln. *Braun!* — *γ.* Mit stärkern einzelnen Stacheln. *δ.* Mit kürzern eingezogenen, 8zähligen Quirlästen. — In Gräben und Teichen.

13. Ch. equisetina. Sehr gross und 1—1½‴ dick, stark gedreht und gefurcht, unterwärts feinwarzig und weich, oberwärts dünn und kurzstachelig; Quirläste 12zählig, 6gliedrig, an jedem Gelenke mit einem Kranze sehr kleiner quirliger Bracteen, das Endglied sehr kurz, mit eingelenkter Stachelspitze. Samen unbekannt. Diöcisch. [*Kg.* in flora 1834. II. 706.] — In der Todtenlache bei Schleussingen. (Ich habe immer nur Exemplare mit Scheinfrüchten gefunden).

14. Ch. spondylophylla. Wie Ch. hispida, aber kleiner und dünner, die Stacheln ausgezeichnet lang, dicht und stark; das Endglied der Quirläste meist sehr kurz, kaum länger als die quirligen, gleichlangen, schlanken, 6—8zähligen Bracteen, welche die länglich eiförmigen Samen 2—3mal überragen. Monöcisch. Die Scheinfrüchte bisweilen gestielt. [*Kg.* Phyc. 320. Ch. pedunculata *Kg.* in flora 1834. 706.] — In Teichen mit schwachem Salzwasser beim Salzsee im Mansfeldischen.

15. Ch. crinita. Stamm selten inkrustirt, dünn und fadenförmig, aber mit feinen langen abstehenden Stacheln dicht besetzt; Quirläste 8—10zählig, bis in die Spitze berindet, die Gelenke abwechselnd fruchttragend und mit einem Kranze quirliger und stachelspitziger Bracteen bis in die Spitze besetzt. Samen länglich lanzettförmig, kürzer als die Bracteen, mit kurzem zusammengezogenen Krönchen und 13 Spiralstreifen.

Diöcisch. [*Wallr.* Ann. bot. t. III.] — In Salzsümpfen bei Wansleben im Mansfeldischen, selten!

16. Ch. pusilla. Wie vorige, aber viel kleiner und gedrängter, der Stamm nur borstendick, bald nur rauh und warzig, bald mit längern Stacheln besetzt; Samen dick, elliptisch, länger als die quirligen Bracteen. Diöcisch. [*Kg.* in flora 1834. 706.] — Im Mecklenburg'schen. (Hierher noch Ch. horridula *Dethardinq*).

17. Ch. papillosa. Wenig ästig, spannelang, sehr brüchig und inkrustirt; Stamm gestreift, ¼‴ dick, gedreht und mit kleinen Wärzchen besetzt; Quirläste 6zählig, 5gliedrig, die vier untern Glieder kurz, und berindet, das Endglied sehr lang, dicker und unberindet, mit einer eingelenkten Stachelspitze; Bracteen quirlförmig, kürzer als die Samen, letztere nur an den drei untern Gliedern, eirund, mit zusammengezogenem Krönchen. [*Kg.* in flora 1834. II. 707.] — Im Salzsee bei Rollsdorf. (Mansfeld).

18. Ch. tomentosa. Stamm dick und inkrustirt, seicht gefurcht und mit wenigen, längern Stachelwarzen besetzt; Quirläste mit blasigen, länglichen, quirligen Bracteen und verlängerten nackten Endgliedern. Diöcisch. [Ch. latifolia *Willd.*] — Bei Berlin, im Mansfeldischen, bei Schaffhausen und im Murtensee in der Schweiz.

19. Ch. ceratophylla. Stamm steif und dick, schwach inkrustirt, tief gefurcht, mit gedrängten, sehr kurzen Stachelwarzen; Quirläste mit blasig-eiförmigen, zugespitzten, quirligen Bracteen und sehr kurzem stachelspitzigen Endgliede. [*Wallr.* Ann. bot. t. V.] — Im Mansfelder See.

2 Ordnung: Cryptospermeae. *Versteckisamige.*

Die Samen niemals äusserlich auf dem Algenkörper, sondern im innern Gewebe desselben versteckt.

55. Familie: Lemanieae. *Lemanieen.*

Algenkörper fadenförmig, drehrund, aus mehreren Zellenstraten gebildet; die Markschicht aus gegliederten Fäden bestehend, deren Glieder zu Samenreihen anschwellen; die Zwischenschicht besteht aus grossen, blasigen, runden, locker verbundenen Hohlzellen, die Rindenschicht aus kleinern eckigen, dicht verbundenen vielkörnigen Vollzellen, deren Inhalt olivengrün gefärbt ist. Die Rindenschicht mehr oder weniger mit sehr kleinzelligen monogonimischen Papillen besetzt. (Enthält Phykokyan).

226. Lemania. *Lemanie.*

1. L. fluviatilis. 2—6″ lang, über borstendick, steif, einfach; Papillen quirlförmige, dicke Knoten bildend. [*Ag.* Syst. 254.] — *β. tenuis.* Nur borstendick (violett), schlaff, mit sehr flachen, scheibenförmigen Papillen. — In Flüssen.

2. L. mamillosa. Aestig; Papillen vorgezogen, verlängert, zitzenförmig, quirlförmig. — *α. fucina.* ½—1″ lang, unten über borstendick, sehr ästig, obere Aeste haardünn. [Lemania fucina *Bory.* — *β. subtilis.* 1—2″ lang, unregelmässig ästig, meist nur haardünn. [Lemania subtilis *Ag.*] — In Bächen der Alpen und des rheinischen Berglandes.

3. L. annulata. Einfach, über borstendick, ½—1″ lang; in regelmässigen Abständen eingeschnürt, die Papillen in einen regelmässigen Ring vereinigt. — An Steinen am Wehre in der Saale bei Halle (unter der langen Brücke)!

4. L. torulosa. Ziemlich einfach, über borstendick, ½—2″ lang, nicht eingeschnürt, aber mit knotigen unregelmässigen, platten und oft zusammenfliessenden ungleichen Papillen besetzt. [Conf. torulosa *Roth.; Funk* Crypt. Gew. 277!] — In Bächen des Harzes.

5. L. sudetica. ½—1″ lang, über borstendick und olivengrün; an der Basis ästig, aufwärts gliederartig eingeschnürt, mit durchscheinenden Gelenken und unregelmässig warzigen Zwischenstückchen. — In der Kochel des Sudetengebirgs: *v. Flotow!* (Als L. fluviatilis No. 30).

6. L. catenata. 3—5″ lang, ¼‴ dick, einfach, violett, regelmässig und buchtig eingeschnürt, die vorstehenden Gelenke ohne alle Papillen und ohne ringförmigen Ueberzug. — Aus der Rheingegend als L. torulosa erhalten.

56. Familie: Chaetophoreae. *Borstenträger.*

Algenkörper gallertartig, weich, nicht berindet, aus einer ziemlich grossen Anzahl ästiger Gliederfäden zusammengesetzt, deren Aeste einzelne laterale Samen tragen.

227. Chaetophora. *Borstenträger.*

Die innern Gliederfäden zwiegestaltig, die innersten aus cylindrischen, farblosen Hohlzellen gebildet, die Aeste büschelig und sehr zahlreich verzweigt, mit vielkörnigen, vollzelligen Gliedern. Die scheinbar formlose, klare und farblose Gelinsubstanz, in welcher die Fäden liegen, bildet um dieselben undeutliche, dicke und zusammenfliessende Scheiden.

1. Ch. longipila. Länglich und rund, kaum von der Grösse eines Mohnsamens, grün; Nebenäste sparrig ästig, mit ziemlich starken, sehr langen, farblosen, cylindrischen und langgegliederten Haarspitzen. — Im Frühjahr an Wasserpflanzen.

2. Ch. atra. Hemisphärisch, von der Grösse eines Mohnkornes, schwarzgrün; innere Gliederfäden strahlig, von der Basis bis zur Spitze dichotomisch verästelt; Glieder bisweilen gepaart; die Enden ohne Haarspitzen. [*Kg.* Phyc. 325]. — In Gräben an Schneckengehäusen und Wasserpflanzen.

3. Ch. radians. Hemisphärisch, grün, ⅓‴ im Durchmesser, mit strahlig geordneten, geraden, cylindrischen, wenig und dichato-

misch verästelten Gliederfäden, aufrechten und anliegenden Aesten mit pfriemigen kurzen hyalinen Haarspitzen. — Gräben bei Eilenburg.

4. Ch. pisiformis. Kugelrund, mit oben glatter Oberfläche, schön grün, bis zur Grösse einer Erbse; innere Gliederfäden am Ende mit zahlreichen pinselartig gedrängten, angedrückten und zugespitzten Astbüscheln, ohne Haarspitzen. [*Ag.* Syst. 27.] — In Gräben.

5. Ch. tuberculosa. Kugelig, mit höckeriger Oberfläche, schön grün, bis zur Grösse einer kleinen Kirsche; die Astbüschel sparrig, mit torulosen Gliedern, sehr dicht gedrängt, spitz, aber ohne Haarspitze. [*Kg.* Phyc. Taf. 10. II. — *Hook.* — Rivul. tuberculosa *Roth.*] — In fliessenden und stehenden Gräben.

6. Ch. elegans. Kugelig, fast so gross als vorige, aber ohne Höcker, schön hellgrün; die Astbüschel locker verzweigt, verlängert, schlank und ruthenförmig, mit dünner, nicht sehr langer Haarspitze. [*Ag.* Syst. 27.] — Gräben.

7. Ch. endiviaefolia. Algenkörper ästig, schön grün; die innern Hauptfäden parallel mit nach aussen gerichteten, gebüschelten und sparrig verästelten Seitenästen, welche meist farblose gegliederte Haarspitzen tragen. — *α. linearis.* Linienförmig, verlängert, mit fast dichotomischen Aesten. — *β. crassa.* Dick, meist kurz, mit kurzen, dornartigen Aesten. — *γ. cornu damae.* Unten drehrund, oben platt und wie das Geweih eines Damhirsches verzweigt. [Ch. cornu damae *Ag.* Syst. 29.] — *δ. clavata.* Ueberall drehrund, am Ende ein wenig verdickt, mit kurzen abstehenden, zahlreichen, gleichdicken Aesten. [Ch. clavata *Hornem.* in fl. dan. 1728. f. 2.] — *ε. polyclados.* Mit zahlreichen, kurzen, meist dichotomischen nach der Spitze zu etwas breitern Aesten. [Ch. endiviaefolia *Ag.* — *Kg.* Alg. Dec. 107.] — *ζ. crystallophora.* Mit Kalkkrystallen inwendig angefüllt. [*Kg.* Dec. 108.] — Alle in Gräben durch das ganze Gebiet.

228. Cruoria.

Algenkörper flach ausgebreitet, aus verticalen, unten verwachsenen und ästigen, parallelen, perlschnurartigen monogonimischen Gliederfäden, welche von einer gemeinsamen formlosen Gelinsubstanz umgeben sind, gebildet. Samen unbekannt.

Cr. pellita. Dunkel purpurrothe, schlüpfrige, mit der ganzen untern Fläche angewachsene Rinde. [*Fries.* — Chaetoph. pellita *Lgb.* T. 66. Chaetoderma pellitum *Kg.* Phyc. 326.] — An Felsen in der Ostsee.

229. Thorea. *Thorea.*

Algenkörper fadenförmig, sehr ästig, schlüpfrig-zottig; Mittelkern aus parallelen, gegliederten, dicht verbundenen Längsfäden gebildet, welche nach aussen zahlreiche, freie, zum Theil wieder verästelte, gegliederte, kernzellige, ungleich lange Seiten-

äste senden, welche die schlüpfrig-zottige Rindenschicht bilden und an ihrer Basis einzelne laterale Samen tragen.

Th. ramosissima. Im Leben schwarzgrün, nach dem Trocknen violett, sehr ästig, bis 1' lang und so dick als eine Taubenfeder. [*Bory* Ann. Mus. 12. t. 18. f. 1. — *Kg.* Phyc. Taf. 16. I.] — Im Rhein bei Strassburg.

57. Familie: Batrachospermeae. *Froschleichalgen.*

Algenkörper sehr schlüpfrig, gallertartig, fadenförmig, sehr ästig, meist perlschnurartig-knotig; bestehend aus einer dickern gegliederten, aus cylindrischen Hohlzellen gebildeten, und berindeten Centralaxe, welche aus ihren Gelenken ringsum gleichlange, sehr dicht und zahlreich verästelte, perlschnurartige, geknäuelte, kernzellige Aeste entwickelt, die wie der ganze Körper von einem farblosen Schleim umgeben sind und einen oder mehrere dunkelgrüne, fast schwarze Knäuel kugeliger Samen zwischen ihren Achseln bergen. Süsse Wasser.

230. Batrachospermum.

1. B. moniliforme. Vielfach verzweigt, purpurroth, violett, grün, spangrün, rothbraun und fast schwarz; Quirle oder Knoten perlschnurartig. *Roth.* — [*Kg.* Phyc. Taf. 8. — ej. Alg. Dec. No. 109.] — *β. detersum.* In Fäulniss begriffen, wodurch die Schleimmasse grösstentheils verschwunden, die Quirläste zerstört sind, und nur die verzweigte Axe mit einigen Anhängseln zurückgeblieben ist. [*Kg.* Alg. Dec. No. 32. Conf atra *Dillw.* t. 11.] — *γ. proliferum.* Die untern Hauptäste mit vielen, dichtstehenden jungen und kurzen Aestchen besetzt. — *δ. stagnale.* Klein, nur borstendick, stahlblau, mit dicht genäherten Quirlen. — *ε. capillare.* Dünner als eine Schweinsborste, dunkel spangrün, zart und schlank, mit deutlich getrennten aber genäherten Quirlen. — *ζ. Boryanum.* Dünn und verlängert, die Quirle an den Hauptästen von einander weit entfernt. — *η. condensatum.* Purpurbraun, Quirle dicht aneinander schliessend, aber deutlich geschieden. — *ϑ. pulcherrimum.* 4—6″ lang, bis ¼‴ dick, sehr ästig, die Aeste lang, die Quirle kugelig und etwas von einander entfernt, nur an den Spitzen gedrängt stehend. [B. durum *Kg.* — *Bory* l. c. t. 30. f. 2.] — *ι. virgatum.* Purpurviolett, ins Grüne, ziemlich dick, mit langen ruthenförmigen, zugespitzten Aesten; Quirle dicht gedrängt und etwas zusammenfliessend. [B. virgatum *Kg.*] — In Quellwassern, Bächen, *δ.* in stehenden Wassern.

2. B. vagum. Spangrün, dichotomisch verästelt, überall gleichdick, mit vollständig verschmelzenden Quirlen. [*Ag. Lgb.* t. 64.; Batr. turfosa *Bory.*] — In Torfgräben der Elb- und Weserniederung.

58. Familie: Liagoreae. *Liagoreen.*

Algenkörper sehr ästig, unterwärts mit weisser Kalkrinde

überzogen, an den Spitzen weich und gallertartig, aus zwei verschiedenen Straten bestehend; die Markschicht aus grossen, leeren, locker verbundenen Zellen gebildet, welche der Länge nach geordnet sind; die äussere Rindenschicht besteht aus horizontalen und dichotomisch verästelten Gliederfäden, an deren Basis sich Knäuel von länglich-birnförmigen Samen mit Nebenfäden entwickeln. (Nur im Meere.)

231. Liagora. *Liagora.*

1. L. distenta. 4—8″ lang, Hauptstamm von der Stärke einer Taubenfeder, dichotomisch verästelt, mit kleinen gabelspaltigen und dichotomisch-sparrigen Nebenästen dicht besetzt. [Fuc. distentus *Mert.* in *Roth.* Cat. bot. 3. t. 2.] — Im adriatischen Meere bei Fiume: *Noë.*

2. L. complanata. 2—3″ lang, flach, etwas rinnenförmig, bis ½‴ breit, vielfach dichotomisch verästelt, Aeste meist rechtwinkelig abstehend, aufwärts verdünnt. [*Ag.* Syst. 193.] — Insel Lessina im adr. Meere.

3. L. viscida. Dünner, kleiner, und dichter dichotomisch verzweigt als vorige, die obern Aeste drehrund. [*Ag.* l. c. 193. — *Turn.* t. 119.] — Dalmatische Küste; auch bei Triest: *Biasoletto* und *Meneghini!*

59. Familie: Mesogloeaceae. *Gallertmarkalgen.*

Algenkörper, gallertartig, (bald sehr klein, kugelig oder scheibenförmig, oder fadenförmig und lang), meist olivenfarbig, aus zwei Straten gebildet, die innere oder untere Schicht meist aus farblosen Hohlzellen gebildet, (bald sehr gross, bald verschwindend klein) die äussere Schicht aus nach vorn verdickten dicht stehenden, durch Schleim verbundenen einfachen, oder ästigen Gliederfäden bestehend, zwischen denen oft noch verlängerte freie Fäden entspringen und welche an ihrer Basis oder seitwärts einzelne birnförmige Samen tragen. Ausserdem kommen noch Spermatoidien vor, welche sich aus den Fäden der äussern Schicht entwickeln. (Nur im Meere.)

232. Myrionema. *Tausendfaden.*

Algenkörper scheibenförmig ausgebreitet, mit der ganzen untern Fläche angewachsen; die fast unmerkliche, untere Zellenschicht aus sehr kleinen verwachsenen Zellen gebildet, aus welchen sich vertikale, dicht vereinigte, einfache, nach oben verdickte, gegliederte, parallele und gleichlange Fäden entwickeln, die an der Seite ihrer Basis die Samen tragen.

1. M. maculiforme. Dunkelolivengrüne, runde, bis 1‴ grosse Flecken auf Phycoseris crispa. — Im adriatischen Meere bei Triest.

2. M. strangulans. Olivenbraune längliche Flocken, welche die dünnern Röhren der Enteromorpha compressa ring- oder gürtelförmig umgeben. [*Grev.* scot. Crypt. fl. t. 300.] — Nordsee.

3. ?. M. crustaceum. Algenkörper körnerartig, zu einer mehrere Zoll breiten Rinde vereinigt. [*J. Ag.* Alg. med. et adr. p. 32.] — An Steinen an der Küste von Istrien. (Ist mir unbekannt.)

233. Elachista. *Fadenschorf.*

Wie vorige Gattung, aber die verticalen Fäden ästig und nicht vereinigt, sondern frei; Samen seitlich. (Die grossen verlängerten Nebenfäden, welche die folgende Gattung auszeichnen, fehlen hier).

E. scutata. Bildet olivenbraune Polsterchen oder Scheiben, von rundlicher Form und 1—2‴ im Durchmesser. [*Duby.* Bot. gall. — Conf. scutulata *E. Bot.* 2311.?] — Auf Ozothallia nodosa in der Nordsee.

234. Phycophila. *Tangfreund.*

Algenkörper hemisphärisch, meist sehr klein und unter den Nebenfäden versteckt; das untere Lager deutlich entwickelt, aus fadenförmig geordneten Hohlzellen gebildet; die Rindenschicht besteht aus torulosen, keulenförmig verdickten, einfachen, dicht stehenden und durch Schleim vereinigten Gliederfäden, welche an ihrer Basis die Samen tragen; ausserdem entwickeln sich noch zwischen den letztern stärkere, einfache und längere, zahlreich gegliederte, sowol an der Basis, als auch nach der Spitze zu verdickte Nebenfäden, welche ein auffallendes Uebergewicht erhalten, so dass durch sie der eigentliche Körper versteckt wird. (Schmarotzer auf Fucus).

1. Ph. fucorum. Grün; Gliederfäden der Rindenschicht kurz, bis $\frac{1}{150}$‴ dick; Nebenfäden 2—3‴ lang, $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{80}$‴ dick, untere Glieder desselben eben so lang, obere fast doppelt länger als der Durchmesser. [Conf. fucorum *Roth. Ag.*] — An Fucus serratus in der Nordsee.

2. Ph. Agardhii. Schmutzig gelb; Gliederfäden der Rindenschicht sehr kurz, bis $\frac{1}{150}$‴ dick; Nebenfäden 2‴ lang, bis $\frac{1}{65}$‴ dick, untere Glieder derselben eben so lang, obere 1½mal länger als der Durchmesser. [Conf. fucicola *Ag.* Elachista fucicola fucorum *Aresch.* in Linn. 1842. T. VIII. F. 6.] — An Fucus serratus in der Nordsee.

3. Ph. ferruginea. Ochergelb; Gliederfäden der Rindenschicht $\frac{1}{180}$‴ dick, locker und kurz; Nebenfäden 3—4‴ lang, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{80}$‴ dick, hell, durchsichtig und schlaff; untere Glieder desselben kurz, die obern doppelt länger als der Durchmesser. [Conf. ferruginea *Ag.* — C. fucicola *Lgb.* t. 50.] — An Fucus vesiculosus in der Ostsee.

4. Ph. flaccida. Grün; Gliederfäden der Rindenschicht kurz, $\frac{1}{120}$—$\frac{1}{100}$‴ dick; Nebenfäden steif, $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{65}$‴ dick, 3—9‴ lang, untere Glieder kürzer, obere eben so lang als der Durchmesser, alle cylindrisch. [Conf. flaccida *Lgb.* t. 50.] — Elachista flaccida *Aresch.* l. c. F. 7.] — An Fucus serratus in der Nord- und Ostsee.

5. Ph. gracilis. Grün; Gliederfäden der Rinde verkürzt, bis $\frac{1}{110}'''$ dick; Nebenfäden bis $\frac{1}{35}'''$ dick, an der Spitze allmählig bis zu $\frac{1}{130}'''$ verdünnt, bis 6''' lang, untere Glieder kürzer bis eben so lang, obere $1\frac{1}{2}$—2mal länger als der Durchmesser. — An Fucus vesiculosus in der Nordsee.

6. Ph. vulpina. Rostfarbig; Gliederfäden der Rindenschicht sehr lang und schlank, bis $\frac{1}{100}-\frac{1}{90}'''$ dick; Nebenfäden 3''' lang, $\frac{1}{60}-\frac{1}{45}'''$ dick, mit eben so langen Gliedern. — An Fucus vesiculosus in der Nordsee.

7. Ph. rigida. Olivengrün; Gliederfäden der Rindenschicht ziemlich lang, $\frac{1}{150}-\frac{1}{120}'''$ dick; Nebenfäden steif, $\frac{1}{40}-\frac{1}{35}'''$ dick, in die Spitze sehr allmählig verdünnt; untere Glieder $\frac{1}{2}$ so lang, obere eben so lang als der Durchmesser. — Norderney.

8. Ph. torulosa. Grün; Gliederfäden der Rindenschicht verkürzt, $\frac{1}{150}'''$ dick; Nebenfäden 2—4''' lang, $\frac{1}{40}-\frac{1}{35}'''$ dick, torulos, mit eben so langen bauchigen Gliedern. — Nordsee.

9. Ph. curta. Olivenbraun; Gliederfäden der Rindenschicht kurz, $\frac{1}{120}'''$ dick; Nebenfäden $\frac{1}{35}'''$ dick, unten sehr verdünnt, mit sehr kurzen Gliedern, die aber aufwärts doppelt länger werden als der Durchmesser. [Conf. curta *Dillw.* T. 76. — Elachista curta *Aresch.* l. c. Fig. 4.] — Nordsee.

10. Ph. breviarticulata. Gelbbraun; der vorigen Art sehr ähnlich, aber die Nebenfäden in der Mitte $\frac{1}{28}-\frac{1}{27}'''$ dick, mit $\frac{1}{2}$ bis eben so langen Gliedern. [Elachista breviarticulata *Aresch.* l. c. Fig. 5.] — Nordsee.

235. Corynophlaea. *Keulenrinde.*

Algenkörper kugelig, solide, olivenfarbig, schlüpfrig; die Markschicht aus ununterbrochenem Parenchym gebildet, welches aus grössern farblosen, elliptischen blasigen und leeren Zellen besteht; die Rindenschicht besteht aus einfachen keulenförmig verdickten Gliederfäden, welche an ihrer Basis seitliche und vereinzelte Samen tragen. Nebenfäden selten und vereinzelt.

1. C baltica. Von der Grösse eines Hanfkorns, etwas kugelig, blass olivenfarbig, mit sehr grossen Markzellen. [*Kg.* Phyc. 381.] — An Tylocarpus plicatus in der Ostsee: *Lucae.*

2. C. umbellata. Dunkelolivengrün, etwas kleiner als vorige; Markzellen ebenfalls kleiner als bei voriger Art. [*Kg.* l. c. Taf. 18. IV. — Corynephora umbellata *Ag.*] — An Cystosira Hoppii bei Triest.

236. Corynephora. *Keulenträger.*

Algenkörper hohl, blasenförmig, weich; Marksubstanz aus netzartig verschlungenen Fäden, die Rindensubstanz wie bei voriger Gattung gebildet. Nebenfäden 0.

C. marina. Olivengrün, von der Grösse einer Erbse bis einer grössern Pflaume. [*Ag.* — *Areschoug* Alg. scand. No. 22! — Leathesia marina *Gray.*] — Ost- und Nordsee, selten!

237. Mesogloea. *Gallertmark.*

Algenkörper gallertartig, weich, fädenförmig, ästig und solide; Marksubstanz weiss, aus fast leeren, zu Längenfäden verbundenen Gelinzellen gebildet, aus welchen sich auswärts die an der Basis ästigen, keulenförmig verdickten, vollzelligen und senkrecht abstehenden Gliederfäden der Rindenschicht entwickeln, die an ihrer Basis die Samen tragen. Spermatoidien auf besondern Individuen. Nebenfäden O. (= Helminthocladia *Harv.*)

1. M. vermicularis. Bis ¼ Fuss lang und drüber; olivengrün, sehr ästig, drehrund, die Aeste abstehend. — *α. adriatica.* Weicher und meist dünner und kleiner, fast nur Spermatoidien tragend. [*Kg.* Phyc. T. 27. I. Fig. 2. Liebmannia Leveillei *J. Ag.*] — Im adriatischen Meere. — *β. septentrionalis.* Fester und dicker, weniger anklebend, fast nur wahre Samen tragend. [*Kg.* l. c. Fig. 1.; M. vermic. *Ag.* Syst. 51.] — In der Nord- und Ostsee. (Linkia Zosterae = Myriocladia Zosterae *J. Ag.* Ist dieselbe Alge in der Jugend.) — *γ. coriacea.* Ziemlich dick, derb und rothbraun. [*Ag.* l. c. 52.] — Helgoland.

2. M. virescens. Bis 1 Fuss lang, dünn, schlank, schleimig zottig, mit zahlreichen, abstehenden, ruthenförmigen Aesten; Farbe gelbgrün oder olivenfarbig. [*Hook.* Br. fl. II. p. 387.] — Helgoland.

3. M. Hornemanni. Bis ½ Fuss lang, dünn, sehr schleimig und weich, röthlich-grünlich, Aeste zahlreich, aber kurz, überall, wie auch der Hauptstamm, gleichdick. — Helgoland: *v. Suhr*!

4. M. divaricata. Fingerslang und drüber, von der Dicke einer Rabenfeder, hell olivenfarbig fast dichotomisch, die obersten Aeste sparrig abstehend. [*Ag.* Spec. 165]. — Im Sund *v. Suhr*!

238. Chordaria. *Gallertsaite.*

Wie vorige Gattung, nur sind die Fäden der Rindenschicht nicht ästig, sondern ganz einfach. Nebenfäden mehr oder weniger zahlreich vorhanden, aber farblos. Wurzel scheibenförmig.

Ch. flagelliformis. Schwarzbraun, ½— über 1 Fuss lang, drehrund, mit verlängerten, an der Basis und Spitze verdünnten, sonst aber überall gleichdicken ruthenförmigen Aesten. [*Ag.* Sp. 166. *Kg.* Phyc. T. 27. III.] — Ost- und Nordsee.

3. Ordnung: Pycnospermeae. *Gedrängtsamige.*

Die Samen überall deutlich auf der Oberfläche des Algenkörpers. Ausserdem noch Spermatoidien und Nebenfäden. Wurzel schildförmig.

60. Familie: Chordeae. *Meersaiten.*

Algenkörper röhrenförmig, knorpelartig oder lederartig; Structur parenchymatisch, verschiedenartig, die innere Schicht aus

grossen, leeren, verlängerten Hohlzellen, die Rindenschicht aus kleinern Vollzellen gebildet, aus welchen sich die dicht gedrängten Samen entwickeln.

239. Chorda. *Meersaite.*

Algenkörper fadenförmig, astlos, gedreht, an der Basis und der Spitze verdünnt, im entwickelten Zustande auf der ganzen Oberfläche mit senkrecht stehenden Samen dicht bedeckt, welche sich aus kurzen gegliederten keulenförmig verdickten Fäden entwickeln. Spermatoidien O.

Ch. Filum. Olivengrün, schlüpferig. Wird bis 10 Fuss lang und drüber und erreicht die Dicke eines Gänsekieles. [Scytosiphon Filum *Ag.* Sp. I. 161.; *Kg.* Phyc. Taf. 29.; Fucus Filum *L.* — *Turn.* t. 86.] — *β. tomentosa.* Die Oberfläche überall schleimig zottig. [Chorda tomentosa *Lgb.* t. 19.] — *γ. lomentaria.* Die innere Röhre hie und da durch Querscheidewände unterbrochen und eingeschnürt. [Chorda lomentaria *Lgb.* t. 18.] — *δ. fistulosa.* Kurz, oft nur fingerslang, und aufgeblasen. [Ulva fistulosa *E. Bot.* t. 642. Scytosiphon fistulosum *Ag. Lgb.*] — *ε. thrix.* Nur borstendick und klein, oft nur 1—2″ lang (Jung). [Fucus thrix *Stackh.* Ner. brit. t. 12.] — *ζ. adriatica.* Etwas grösser als vorige Form, fingerslang, schlank bis ¼‴ dick. Wurzel faserig. [*Kg.* Phyc. T. 28]. — In der Ost- und Nordsee; *ζ.* auch im adriatischen Meere.

240. Spermatochnus. *Samenschorf.*

Algenkörper fadenförmig, knorpelig, hohl und ästig; innere Zellenschicht aus langgestreckten, leeren und locker vereinigten Zellen, die Rindenschicht aus vielkörnigen, rundlich-eckigen Zellen gebildet. Samen in kleinen rundlichen, zerstreuten Häufchen (Warzen) mit kürzern, keulenförmigen, und längern, cylindrischen Nebenfäden umgeben.

1. Sp. rhizodes. Algenkörper drehrund, bis fusslang und drüber, unten von der Stärke einer dünnen Taubenfeder, gelblich, im Trocknen braun, sehr ästig; die Aeste vag und ohne Ordnung gestellt, verlängert, sehr allmählig in die Spitze verdünnt, oberwärts durch die genäherten Fruchthäufchen warzig und torulos. [Sporochnus rhizodes *Ag.* Spec. 157. — Chordaria rhizodes *Lgb.* t. 15.] — Ost und Nordsee.

2. Sp. paradoxus. Algenkörper an der Basis stärker als bei voriger Art, und deutlicher in die Spitze verdünnt, die Aeste sehr zahlreich und verlängert, oft dichotomisch, mit etwas entfernt stehenden, kleinern, punktförmigen Fruchthäufchen, in der Spitze mit quirlförmigen, laxen und sterilen Nebenfäden. [Chordaria paradoxa *Lgb.* T. 14. A. Stilophora Lyngbyei *J. Ag.*] — Ostsee: *v. Suhr!*

3. Sp. setaceus. Blass gelbgrünlich, 1—4″ lang, etwas stärker als eine Sperlingsfeder, schlank, mit zahlreichen abstehenden, und abwechselnden, wiederholt verästelten Aesten besetzt, deren

Spitzen durch das Zusammendrängen von sterilen Nebenfäden schwach verdickt sind; Samen unordentlich vereinigt, zum Theil zerstreut, eben so die Nebenfäden, wodurch die Oberfläche ein zottiges Ansehen erhält. [Stilophora setacea *Meneghini!* in litt.!] — Dalmatische Küste: *Meneghini!*

4. Sp. adriaticus. Algenkörper drehrund, im Leben schön orangegelb, 1—6″ lang, von der Dicke einer Sperlingsfeder bis zu einer Drosselfeder, dichotomisch, im mittlern Theile mit starken, warzenähnlichen Fruchthäufchen dicht besetzt, die Spitzen der Aeste dünn, peitschenartig, mit kurzen und angedrückten Nebenfäden besetzt. [*Kg.* Phyc. T. 26. II.; Sporochnus adriatic. *Ag.*; Stilophora gracillima *Zanardini.*] — *β. capillaris.* Nur haar- oder borstendick, sehr schlank und zart. — Im adriatischen Meere, häufig.

5. Sp. papillosus. Gelbbraun, über 1 Fuss lang, bis zu einer Entenfeder dick, sehr vielfach dichotomisch verästelt, die obersten Spitzen sehr dünn und gabelspaltig, obgleich mit quirlförmigen sterilen Nebenfäden besetzt, der übrige Theil mit starken Fruchtwarzen besetzt, zwischen welchen sich noch sehr kurze, fast dornartige, senkrecht abstehende Nebenästchen entwickeln. [Zonaria papillosa *Ag.*; Stilophora adriatica *Menegh.* ital. T. III. F. 2.] — Im adriat. Meere.

6. Sp. membranaceus. 2—6″ lang, gelbbraun, oberwärts grünlich, meist dichotomisch, unterhalb fast drehrund, von der Dicke einer Sperlingsfeder, mit Fruchtwarzen besetzt, oberwärts flach und breiter werdend, mit einzelnen oder auch ohne Fruchtwarzen. — Im adriat. Meere.

241. Halorhiza. *Seewurzel.*

Wie vorige Gattung, aber die Zellen der innern Schicht länglich rund, und die Fruchthäufchen so dicht genähert, dass sie zusammenfliessen und den ganzen Algenkörper bedecken.

H. vaga. Fadenförmig 1′ lang und drüber, bis zur Dicke einer Rabenfeder, drehrund, dichotomisch, sehr ästig, Aeste weit abstehend, in die Spitze stark verdünnt; Aussenseite höckerig und knotig. [*Kg.* Phyc. p. 335.] — *β. villosa.* Oberfläche mit Schleimhaaren dicht bedeckt. — Ostsee, Ohrfeld und Geltinger Bucht in Jütland: *v. Suhr!*

61. Familie: Encoelieae. *Hohltange.*

Algenkörper hohl und aus Parenchym gebildet wie bei voriger Familie, aber die Zellen der innern Schicht nicht verlängert und zu Längsfäden verbunden, sondern rund. Samen in Fruchthäufchen mit Nebenfäden.

242. Encoelium. *Hohltang.*

Sack-, röhren- oder blasenförmig, olivengrün, ganz; Fruchthäufchen klein und zerstreut.

1. E. ramosissimum. Verlängert, fadenförmig, sehr ästig, Aeste an der Basis verdünnt, abstehend. Wird bis ½′ lang, und bis zu einer Entenfeder dick. [*Kg.* Phyc. 336.] *β. trichophorum.* Mit feinen haarähnlichen, zahlreichen Aestchen, besonders an der Spitze. — Im adriat. Meere.

2. E. echinatum. Astlos, spannelang, fadenförmig, röhrig-keulenförmig, bis zur Dicke einer Schwanenfeder. [*Ag.* Sp. 145. — Asperococcus rugosus *Lamour.* — Nordsee, Helgoland, Norderney: *Jürgens*! auch bei Triest: *Biasoletto.*

3. E. bullosum. Astlos, sackförmig, meist fingerslang und eben so dick; an der Basis mit einem kleinen, sehr dünnen Stiel. [*Kg.* Phyc. Taf. 21. I. *Ag.* sp. 146.; Asperococcus bullosus *Lamour.*] — Im adriat. Meer.

4. E. sinuosum. Blasig aufgetrieben, faltig, rund und sitzend. (Im Leben spröde). [*Ag.* l. c.] — Im adriatischen Meere.

243. Striaria. *Streifentang.*

Algenkörper fadenförmig, ästig, hohl; die Fruchthäufchen in Querstreifen (eigentlich in Ringe) geordnet und fast zusammenfliessend.

1. Str. attenuata. Sehr ästig, bis 1′ lang, ½‴ dick, an der Basis mit dünnem borstendicken Stiel, Aeste sowol in die Basis als in die Spitze verdünnt, abwechselnd. [*Grév.* Algae brit. Taf. IX.; *Kg.* Phyc. Taf. 21. II.] — *β. crinita.* Dünn und haarförmig. [Striaria crinita *J. Ag.*; Solenia crinata *C. Ag.*] Im adriat. Meere häufig, in der Nord- u. Ostsee selten.

62. Familie: Dictyoteae. *Netztange.*

Algenkörper flach oder blattartig, abwärts in einen Stiel verdünnt, aus Parenchymzellen bestehend, welche mehrere Schichten bilden; die Zellen der Rindenschicht meist kleiner und mit Körnchen angefüllt. Samen in Häufchen geordnet und mit Nebenfäden versehen, (selten vereinzelt oder zerstreut). Ausserdem auch bei einer Gattung (Cutleria) gehäufte Spermatoidien, welche an ästigen Nebenfäden sitzen. Wurzeln faserig und meist verfilzt.

244. Dictyota. *Netztang.*

Algenkörper meist olivengrün, dichotomisch getheilt, auf beiden Flächen mit kleinen Vollzellen berindet, zwischen diesen nur eine Lage grösserer, kubischer, schlaffer Hohlzellen. Samen auf beiden Flächen entweder zerstreut oder in Häufchen vereinigt.

1. D. vulgaris. Mehrfach zweitheilig, 1—1½‴ breit, mehrere Zoll lang, an der Spitze mit kurzen, stumpfen, ausgerandeten Lappen; Samen in ungeregelten Häufchen. Grün. [Dictyota dichotoma *Grév.* Alg. brit. Taf. X. 1. 2. 3. — Dichophyllium vulgare *Kg.* Phyc. 337.] — *β. intricata.* Die Theiläste sehr

schmal, lang, zahlreich und untereinander verwirrt. [Zonaria dichotoma β. intricata *Ag.*] — Im adriat. Meere.

2. D. dichotoma. Wie vorige Art, nur die Samen unregelmässig auf den Theilästen zerstreut. [*Grev.* l. c. Fig. 5. 6. Zonaria dichotoma *Ag.*] — Im adriat. Meere? Das Vorkommen an den deutschen Küsten zweifelhaft, obgleich häufig im Canal.)

3. D. acuta. 4—6″ lang, in der Mitte 1—2‴ breit, die obern Theillappen schmal, zugespitzt und etwas gegeneinander geneigt; Samen bis auf einen leeren Randstreifen, theils einzeln, theils in ungeregelten Gruppen auf der ganzen Fläche zerstreut. — Küste von Dalmatien.

4. D. implexa. 2—3″ lang, unten ¼‴ breit, die obern Theillappen sehr schmal und verworren; Samen im untern breitern Theile bis auf den Rand ohne Ordnung, aber ziemlich dicht zerstreut. *Lamour.* — Bei Triest.

5. D. Fasciola. 2—6″ lang, sehr schmal und linienförmig, unten bis ⅛‴ breit, die Theiläste oberwärts sehr verschmälert, fast faserig, bisweilen verwirrt; die innern Zellen langgestreckt, oblong, in Querreihen. Samen zerstreut? Farbe rostbraun. [*Lamour.* — Zonaria Fasciola *Ag.*] — Bei Triest nach *J. Agardh.*

6. D. aequalis. 2—4″ lang, dichotomisch, schlank, überall gleichbreit (¼‴) linienförmig, die Endlappen sehr lang, kurz zugespitzt. Samen ungewöhnlich gross, schwarz (schon mit blossem Auge einzeln sichtbar) und einzeln zerstreut. — An der dalmatischen Küste.

7. D. linearis. Sehr schmal und linienförmig, die Theiläste abstehend, die obersten allmählig etwas breiter, an der Spitze sehr stumpf; Fruchthäufchen in parallele Querlinien geordnet. [*Menegh.* ital. 221. — Zonaria linearis *Ag.* Spec. I. p. 134.] — Bei Triest, und an der dalmatischen Küste nach *Meneghini.*

245. Cutleria. *Cutlerie.*

Algenkörper flach, getheilt, auf jeder Fläche mit einer besondern Rindenschicht von kleinern, rundlich-eckigen, vielkörnigen Vollzellen, unter diesen eine Schicht etwas grösserer Hohl-Zellen, die innersten Zellen sehr gross, leer, lang, blasenförmig und farblos, alle fest verbunden. Samen unbekannt. Spermatoidien in kleine Büschel vereinigt, an ästigen Nebenfäden sitzend und auf der Oberfläche vertheilt.

1. C. multifida. 4—6″ lang und drüber, nach oben fächerförmig breiter werdend, vielfach und unregelmässig, aber tief eingeschlitzt. Farbe gelbbraun. [*Grev.* Alg. brit. T. X.] — Im adriat. Meere, an der Insel Pago, nach *Biasoletto.*

2. C. dichotoma. Meist nur bis 4″ lang, dunkel olivenbraun, derb und fest, steif, (beim Trocknen nicht anklebend), dichotomisch, unten linienförmig, am Ende sehr verdünnt und spitz:

Spermatoidien länglich-eiförmig, kurz, gestielt. [*Kg.* Phyc. 338. T. 25. II. Fig. 2.] *β.* mit fast drehrundem Algenkörper. [*Kg.* l. c. Fig. 1.] — Im adriatischen Meere.

3. C. fibrosa. Bis spannelang und drüber, unten $\frac{1}{2}'''$ breit, sehr vielfach zweitheilig, die Aeste nach oben sehr allmählig in feine fadenförmige Spitzen verdünnt, welche bis ans Ende mit langen sterilen, farblosen, cylindrischen, haarähnlichen Nebenfäden besetzt sind; die Spermatoidien lang, cylindrisch. Farbe blassgrün. — Insel Lessina im adriat. Meere.

246. Spatoglossum. *Lederzunge.*

Algenkörper flach, auf beiden Seiten berindet, unterwärts in einen, mit Filz überzogenen Stiel verdünnt. Zellen in mehrere Lagen geordnet; die Rindenzellen klein und voll, auf der Oberfläche in gerade, parallele Längsreihen geordnet; die Markzellen grösser, farblos, leer, auf dem Querschnitt mit einander in abwechselnder Ordnung. Samen auf der Fläche zerstreut.

1. Sp. flabelliforme. Dunkel russbraun; Blattkörper lederartig, fächerförmig, ungleich eingeschlitzt, mit breiten keilförmigen Lappen; Rückseite filzig. [*Kg.* Phyc. 340.] — Küste von Spalato.

2. Sp.? parvulum. Olivenbraun; Blattkörper nur einige Linien gross, fächer- und nierenförmig, etwas gelappt, sitzend. [Padina parvula *Grev.* Cr. scot. fl. Tab. 306. Aglaozonia parvula *Zanard.*] — An der dalmatischen Küste: *Meneghini!*

247. Haloglossum. *Meerzunge.*

Blattkörper in einen Stiel verdünnt, auf beiden Seiten berindet; Rindenzellen klein, vielkörnig, Markzellen grösser, leer, rundlich-eckig, dicht verbunden. Samen in kreisrunde, dichte und zahlreiche, auf der Oberfläche zerstreute Häufchen geordnet und mit kleinen Nebenfäden begleitet.

H. Griffithsianum. Olivengrün-bräunlich; bald schmäler bald breiter lanzettförmig. Fingerslang bis spannelang, $\frac{1}{2}$—1″ breit. [*Kg.* l. c. 340. — Asperococcus compressus *Griff.*] — Dalmatische Küste: *Meneghini.*

248. Haliseris. *Meerlattich.*

Algenkörper unterwärts gestielt, aufwärts blattartig, mit durchgehendem Mittelnerv, auf beiden Seiten berindet. Rindenzellen kleiner, vielkörnig, in nach dem Rande zu gekrümmte Linien geordnet; Markzellen (nämlich die des Nerven) verlängert und schmal, die der Zwischenschicht grösser, elliptisch, fast leer. Samen in elliptischen Häufchen, welche an beiden Seiten des Mittelnervs sich erstrecken.

H. polypodioides. Blattkörper linienförmig, ganzrandig, wiederholt zweitheilig, olivengrün. Ausser den Fruchthäufchen noch Fasergrübchen. [*Ag.* sp. 243. *Kg.* l. c. T. 23.] — Im adriat. Meer und in der Nordsee.

249. Stypopodium. *Zottenfuss.*

Blattkörper ohne Mittelnerv, mit filzig überzogenem Stiel, getheilt. Zellen in mehreren Lagen und nach allen Dimensionen in gerade Linien geordnet. Samen auf beiden Seiten, ohne gemeinsame Decke.

St. Atomaria. Blattkörper bräunlichgrün, oberwärts fächerartig, unterwärts verlängert, keilförmig, vielfach eingeschlitzt und getheilt, am Rande fein gezähnelt; Samen in zum Theil undeutlichen krummen Querzonen. [*Kg.* Phyc. 341. — Zonaria Atomaria *Ag.*] — Im adriat. Meere nach *Biasoletto.*

250. Zonaria. *Zonenblatt.*

Blattkörper gestielt, unten mit Filz überzogen, oberwärts fächerartig ausgebreitet und tutenförmig zusammengerollt, nur an der innern Fläche berindet, die äussere beharrt. Rindenzellen kleiner als die übrigen, alle aber regelmässig in Schichten geordnet. Samen in concentrische, bogenförmige Zonen dicht vereinigt und anfangs mit einer dünnhäutigen, zelligen Decke überzogen, welche späterhin sich an einer Seite lös't und zurückrollt. Nebenfäden theils keulenförmig, theils verlängert und cylindrisch, unter den Samengürteln.

Z. Pavonia. [*Ag.* Sp. 125. — Padina Pavonia *Grev.* l. c. T. X. — *Kg.* Phyc. T. 22. I.] — Im adriat. Meere. (Olivengrün. Mehrere Zoll gross).

251. Stiftia. *Stiftie.*

Algenkörper schildförmig, kreisrund, aus mehreren Lagen regelmässig übereinander lagernder parallelopipedischer Zellen zusammengesetzt. Frucht unbekannt.

St. prototypus. Blattkörper kurzgestielt, oder fest sitzend und genabelt, strahlig gestreift, buchtig gefaltet oder keilförmig eingeschnitten, auf der untern Seite mit verfilzten Gliederhaaren bedeckt. [*Nardo* Isis 1834.; St. Nardi *Zanard.*; Zanardinia prototypus *Nardo.*; Zonaria collaris *Ag.* Padina collaris *Grev. Menegh.* ital. 245.] — Im adriat. Meere. (Farbe gelbbraun.)

252. Phyllitis. *Blatttang.*

Blattkörper ganz, einfach, gestielt, nackt, nicht gegürtelt, auf beiden Flächen berindet; die Rindenzellen klein und voll; die innern Zellen grösser, im Stiele ungleich gross, schlaff. Samen unbekannt. (Kreisrunde Fasergrübchen).

Ph. Fascia. Grün, schmal linienförmig, dünnhäutig, mit welligem Rande, abwärts sehr allmählig und lang verdünnt. [*Kg.* l. c. T. 24. III.; Fucus Fascia *Turn.*; Laminaria Fascia *Ag.*] — Helgoland! im Sund: *Lyngbye*, *v. Suhr.*

63. Familie: Sporochneae. *Schorftange.*

Algenkörper flach und schmal, oder drehrund und fadenförmig, solide, mit parenchymatischer Structur; in der Mitte eine

gegliederte Längenaxe, um welche sich eine Schicht von Zellen verschiedener Grösse legt; die Rindenschicht besteht aus gleichgrossen, rundlich-eckigen, in schiefe Spiralreihen geordneten Vollzellen. Samen in einem gemeinsamen Fruchtkörper dicht vereinigt, zwischen zahlreichen Nebenfäden. (Olivengrün).

253. Sporochnus. *Schorftang.*

Algenkörper fadenförmig, abwechselnd und fiederartig verästelt. Fruchtkörper seitlich und endständig, kopfförmig, an der Spitze mit einem Büschel feiner einfacher Gliederfäden gekrönt.

S. pedunculatus. Bis spannelang und drüber, Stamm drehrund, von der Stärke einer dicken Borste. Aeste fast gleichdick, in spiraliger Stellung; Fruchtkörper länglich eiförmig, kurz gestielt. Farbe gelblich braun. [*Ag.* Sp. 149. — *Turn.* T. 188.] — Helgoland: *Gottsche!* Dalmatische Küste: *Meneghini!*

254. Desmarestia. *Desmarestie.*

Algenkörper fadenförmig, ästig. Die Mittelschicht enthält zwischen dicht verbundenen kleinern Zellen eine Anzahl grosser länglicher Luftzellen. Die Aeste in der Jugend mit Büscheln zarter, ästiger Gliederfäden bekleidet. Furcht unbekannt. (Wurzel eine kegelförmige Scheibe).

1. D. viridis. Algenkörper 1—2 Fuss lang und drüber, an der Basis von der Dicke einer Sperlingsfeder oder drüber, fast drehrund, vielfach fiederartig verästelt, die Aeste gegenüber allmählig bis zur Stärke eines Haares verdünnt. Farbe im Leben orange, dann grün. [*Lamour.*; Sporochnus viridis *Ag.* Turn. t. 97. Dichloria viridis *Grev.*] — Nordsee.

2. D. aculeata. Algenkörper olivengrün, im Trocknen schwarzbraun, 2—3 Fuss lang, unten von der Stärke einer Rabenfeder und drüber, drehrund, aufwärts platt gedrückt und allmählig verdünnt, sehr ästig, Aeste zweizeilig, abwechselnd, am Rande mit abwechselnden spitzen aufrechten Dornen besetzt. Die Faserbüschel abwechselnd. [*Lamour.* — Sporochnus aculeatus *Ag.* — Fucus aculeatus *L. Turn.* t. 187.] — In der Nordsee, sehr häufig.

3. D. hybrida. Algenkörper hellgrün, über 1' lang, doppelt gefiedert, so stark als No. 2., aufwärts platt gedrückt, die untern Hauptäste gegenüber stehend, die obern und die secundären Aeste abwechselnd, weit abstehend, ohne Dornen, aber mit gegenüberstehenden Faserbüscheln dicht besetzt. — Helgoland: *Sonder!*

4. D. ligulata. Algenkörper hell olivengrün, 2—6 Fuss lang, bandartig verflacht, linienförmig, doppelt gefiedert, Aeste u. Aestchen gegenüberstehend, lanzettförmig, gezähnelt, an der Basis verdünnt. [*Lamour.* — Sporochnus lig. *Ag.* Fucus lig. *L. Turn.* t. 98.] — Norderney: *Jürgens!*

5? D. filiformis. Algenkörper schön olivengrün, 4—6″ lang, von der Dicke einer Sperlingsfeder, dichotomisch verästelt; mit abstehenden kurzen Aestchen, welche an der Spitze Faserbüschel von einfachen Fäden tragen. [*J. Ag.* Alg. med. et adr. 43.] — Bei Triest: *J. Agardh.* (Ist mir unbekannt).

255. Arthrocladia. *Gliederast.*

Algenkörper fadenförmig, fiederartig ästig, mit quirlartigen Büscheln ästiger Gliederfäden besetzt, welche rosenkranzartige Spermatoidien tragen.

1. A. septentrionalis. Bis 1 Fuss lang, drehrund, etwas stärker als eine Schweinsborste; Aeste gegenüberstehend und schlank, ein wenig verdünnt. Schön gelbgrün. [Sporochnus vill. *Ag.* — Conf. villosa *Dillw.* t. 37.] — Nordsee, selten!

2. A. australis. 6″ lang, etwas stärker als vorige Art, doppelt fiederästig, fast dichotomisch, Aeste abwechselnd, allmählig verdünnt, an der Basis kahl. Dunkelolivengrün. [A. villosa *Duby.* Bot. gallic. 971.; *Menegh.* Ital. 193.] — Dalmatische Küste: *Meneghini!*

64. Familie: Laminarieae. *Blatttange.*

Algenkörper derb, lederartig, blattartig, unten gestielt, mit einer ästigen Klammerwurzel festgewachsen; Samen auf der Oberfläche in formlose Flecken dicht vereinigt. (Scheinsamen auf und unter der Rindenschicht. Spermatoidien und Nebensamen 0.) Nur im Meere.

256. Laminaria. *Blatttang.*

Algenkörper berindet, ohne Mittelnerv, aus drei Zellenlagen bestehend; Rinden- und Zwischenschicht parenchymatisch, Rindenzellen klein, rundlich und angefüllt, Zwischenzellen gross und leer, im Stiel strahlig geordnet; Markschicht faserig, die Fasern gegliedert und meist untereinander verwirrt. Samen unmittelbar auf dem Blattkörper, zwischen zahlreichen Nebenfäden.

1. L. saccharina. Olivengrün, Stiel etwas flach, verlängert, aufwärts ganz allmählig in den Blattkörper erweitert, dieser sehr lang, lanzettförmig, 1—6 Fuss lang, 1—8″ breit, ganzrandig, die grössern mit welligem Rande. [*Lamour.* — *Ag.* Sp. 118. — Fucus saccharinus *L.* — *Kg.* Phyc. Taf. 24. I.] (jung). *β. bimarginata.* Am welligen Rande mit einer Frisur (Doppelrand) versehen. [L. bimarginata *Kg.* l. c. 345.] — Nordsee.

2. L. crispata. Olivengrün; Stiel drehrund und dünn; Blattkörper an der Basis tief herzförmig, breit, in der Mitte mit undeutlichem Nerv, am Rande kraus und faltig, aufwärts schnell in eine lange Spitze verdünnt. [*Kg.* l. c.] — Helgoland. (Mein Exemplar 3′ lang, unten 4″, oben 1″ breit).

3. L. cuneifolia. Olivengrün; Stiel drehrund, kurz; Blatt-

körper mit parallelen ebenen Rändern ($1\frac{1}{2}$—2″ breit, $\frac{1}{2}$—1′ lang), an der Basis kurz keilförmig, an der Spitze bisweilen 2spaltig. [*Kg.* l. c. 345.] — Helgoland.

4. L. Phyllitis. Gelbbräunlich (nach dem Trocknen etwas grünlich); Stiel etwas gedrückt, sehr dünn, aufwärts sehr allmählig in den linienlanzettförmigen (bis 1″ breiten und 1′ langen), ganzrandigen, am Rande etwas welligen Blattkörper sich erweiternd. [*Lamour.* — *Ag.* Fucus phyllitis *Turn.* t. 164.] — Nordsee, selten! (Junge Exemplare von No. 1. sind dieser Art sehr ähnlich, unterscheiden sich aber leicht durch die Farbe).

5. L. ensifolia. Hell, olivengrün; Stiel kurz, an der Basis drehrund; Blattkörper (1′ — $1\frac{1}{2}$′ lang) durchsichtig, sehr breit, bald elliptisch, bald an der Basis herzförmig, durch tiefe Längseinschnitte in schwertförmige, einwärts gekrümmte, ganzrandige Lappen getheilt. [*Kg.* Phyc. 345.] — Ostsee, am Geltinger Strande: *v. Suhr*!

6. L. latifolia. Dunkelolivengrün; Stiel fast drehrund, kurz; Blattkörper elliptisch-eirund, ganz, bis 2′ lang, 6″—1′ breit, am Rande faltig (dünnhäutig). [*Ag.* Sp. 119.] — Ostsee: *Sonder*!

257. Hafgygia. *Riesentang.*

Algenkörper berindet, aus mehreren Zellenschichten gebildet; Rinden- und Zwischenschichten parenchymatisch, Markschicht faserig, die Fasern verwirrt; in der Unterrindenschicht grosse Schleimgefässe. Scheinsamen gleich unter der Zellenschicht, dicht gehäuft, braun, elliptisch, ohne Hülle.

H. digitata. Stiel drehrund, nach oben platt, von 1‴—3′ lang, und von 2‴ bis über 1″ dick, Blattkörper rundlich, fingerförmig getheilt, fächerförmig, die Lappen 1—2″ breit, linien- und schwertförmig, 2—4′ lang und drüber. Olivengrün. [*Kg.* Phyc. T. 30. und 31. — Fucus digitatus *L.* — Laminaria digit. *Lamour. Ag.*] — In der Ost- und Nordsee gemein.

258. Phycocostanum. *Seekastanie.*

Algenkörper berindet; die Stiele flach, am untern Theile mit einer schirmartigen, lederartigen Ausbreitung, welche sich unterwärts zu einer hohlen Blase zusammenkrümmt, die Klammerwurzel einhüllt und auf der äussern Seite mit dicken Stacheln versehen ist; der Stiel aufwärts platt, mit einem geflügelten und faltigen breiten Rande, auf welchem die Samen sich entwickeln; diese stehen dicht gedrängt zwischen einfachen parallelen Nebenfäden. Structur verschiedenartig, parenchymatisch; Rindenschicht aus kleinen Vollzellen, die innere Schicht aus grössern und kleinern, leeren Hohlzellen, welche dicht verbunden sind, gebildet. (Fasergrübchen).

Ph. bulbosum. Olivengrün; Blattkörper sehr breit, fächerförmig, fingerförmig getheilt und geschlitzt, dick und lederartig, bis 10 Fuss lang; Stiel $\frac{1}{2}$ Fuss lang und drüber; der blasige

Schirm an der Basis von der Grösse eines Rabeneies bis zu der eines Kinderkopfes. [*Kg.* Phyc. 346. — Haligenia bulbosa *Decaisne.* Laminaria bulb. *Lamour.* — Fucus bulbosus L.] — Nordsee; *Mertens!* (Selten!)

259. Alaria, *Flügeltang.*

Algenkörper berindet; Blattkörper in der Mitte mit einem Längennerv. Scheinfrüchte in besondern blattartigen Fruchtkörpern, welche an beiden Seiten des Stieles sich entwickeln; sie sind rund und sitzen auf langen dicht gedrängten Stielen unter einer gemeinsamen Ueberhaut. (Fasergrübchen auf dem Blattkörper.)

A. esculenta. Olivengrün; Blattkörper 1—20′ lang, 2—8″ breit, linien- oder schwertförmig; Fruchtblätter ohne Nerv, länglich, stumpf, in die Basis verdünnt; Stiel von der Dicke eines Gänsekiels bis eines Fingers, ½′ lang und drüber. [*Grev.* Alg. brit. T. IV. *Postels et Rupr.* Taf. XVII. *Kg.* Phyc. T. 32. I. — Laminaria esc. *Lamour. Ag.* — Fucus esc. L.] — Nordsee: *Jürgens! Kachl*

2. Tribus:

Angiospermeae, *Bedecksamige.*

Die Samen liegen zwischen einfachen Nebenfäden in einer hüllenartigen Vertiefung des Algenkörpers (Hüllenfrucht), oder eines besondern Fruchtkörpers. Ausserdem noch Nebensamen, Fasergrübchen und Luftgefässe. (Nur im Meere.)

65. Familie: Fuceae. *Höckertange.*

Algenkörper lederartig fest, ohne mehre Blätter, unten in einen Stiel verdünnt; Hüllenfrüchte warzenartig, bald in der ganzen Substanz desselben vertheilt, bald in einen besondern Fruchtkörper vereinigt. Nebensamen auf strauchartig verästelten Nebenfäden. Bau: Rindenschicht parenchymatisch, ununterbrochen; die Unterrindenschicht epenchymatisch; Markschicht locker faserig, die Fasern durch Querröhrchen copulirt. Luftblasen im Algenkörper selbst. (Alle olivengrün und nur im Meere wachsend).

260. Himanthalia. *Riementang.*

Algenkörper kurz und becherartig; aus der Mitte des Bechers entspringen sehr lange, dichotomisch verästelte, linienförmige Fruchtkörper, in welche weitläufig und entfernt die Hüllenfrüchte eingesenkt sind.

H. lorea. Becher gestielt 1—1½″ im Durchmesser, der Stiel ½—1″ lang, von der Dicke einer Schwanenfeder; Fruchtkörper 2—10′ lang, 2—4‴ breit, an den Enden spitz. [*Lgb.* t. 8. — Fucus loreus *L. Ag.* Sp. 99.] — Nordsee.

261. Fucus. *Höckertang.*

Algenkörper oberwärts platt oder flach, bisweilen durch Luftblasen aufgetrieben, ästig, an den Spitzen zu Fruchtkörpern anschwellend. Hüllenfrüchte dicht gedrängt.

1. F. vesiculosus. Algenkörper oben schmal blattartig, mit einem Mittelnerv, ganzrandig, dichotomisch, durch Luftblasen hie und da aufgetrieben; Fruchtkörper am Ende, elliptisch, stumpf. [*L. Ag.* Sp. 88. *Kg.* Phyc. Taf. 33. — 36. — *Turn.* t. 88.] — In der Nord- und Ostsee sehr gemein. Aendert ab 1) ohne Blasen und klein. = F. Sherardi, 2) mit gedrehetem Algenkörper = F. spiralis und volubilis, 3) mit sehr grossen verlängerten Luftblasen, 4) mit sehr schmalem und spitzigen Körper, 5) zwergartig und klein, 6) mit verschwindendem Mittelnerv = Fucus balticus *Ag.* — (Wird bis über 1′ lang und ¼″ breit).

2. F. ceranoides. Dem vorigen sehr ähnlich, auch mit einem Mittelnerv, aber immer ohne Blasen und linienförmigen, zugespitzten Fruchtkörpern. [*L. Ag.* l. c. 93. *Turn.* t. 89.] — Nordsee, Wangerooge: *Jürgens.*

3. F. serratus. Algenkörper dichotomisch, blattartig, mit einem Mittelnerv, am Rande mit scharfen Sägezähnen. [*L. Ag.* l. c. 95. — *Turn.* t. 90.] — Nordsee, gemein. Wird so gross als No. 1, aber meist breiter. Kommt bisweilen ohne Zähne vor.

Anmerk. Hr. *Dr. Koch* in Jever theilte mir ein Exemplar von F. serratus mit, dessen Wurzelscheibe mit einer andern von F. vesiculosus so innig verwachsen war, dass beide Arten eine gemeinsame Wurzelscheibe zu besitzen schienen.

262. Ozothallia. *Knotentang.*

Algenkörper platt und schmal, hie und da zu grossen Luftblasen aufgetrieben. Fruchtkörper getrennt, birnförmig, seitlich, gestielt und höckerig, mit zahlreichen und sehr dichtstehenden Hüllenfrüchten. Nebensamen in dichten Trauben, ohne untermengte Fasern.

O. vulgaris. 2—4′ lang, ½—3‴ breit, dichotomisch, oft mit sterilen, kurzen, linienförmigen Seitenästchen besetzt, welche später an der Spitze sich zu Fruchtkörpern entwickeln. [Fucus nodosus *L.* — *Ag.*; Halidrys nodosa *Lgb.*; Physocaulon nodosum *Kg.*] — *β. denudata.* Ohne Blasen und immer unfruchtbar, Algenkörper fast drehrund, mit verlängerten fadenförmigen Aesten. [Chordaria scorpioides *Lgb.* t. 13.] — In der Nordsee; *β.* An der dänischen Küste, tief unter Wasser.

66. Familie: Cystosireae. *Kettentang.*

Algenkörper lederartig fest, im Leben meist olivengrün, im Trocknen schwarz, stengelbildend und blättertragend; Blätter getheilt, an der Spitze mit genäherten Hüllenfrüchten versehen oder in bestimmte Fruchtkörper sich verwandelnd; an andern Stellen zu Luftblasen aufgetrieben. Nebensamen auf gehäuften

Fädenbüscheln. Structur: ununterbrochenes, aus Fucinzellen gebildetes Parenchym, dessen Zellen in der Rinde klein und rundlich eckig, in der Zwischenschicht grösser, in der Markschicht sehr schmal und lang sind.

263. Halerica. *Seehaide.*

Blätter klein, stechend, den Aesten ansitzend, die obersten gedrängter und an der Basis zu Hüllenfrüchten anschwellend. (Luftblasen eingesenkt, mit Stacheln bewaffnet. Fasergrübchen 0.)

1. H. ericoides. Stamm an der Basis knotig, aufwärts fadenförmig, verlängert, etwas dornig, mit vielen genäherten, aufrechten Seitenästen, welche mit einfachen pfriemenförmigen, oder zweispaltig dornartigen Blättern locker besetzt sind. [*Kg.* Phyc. 354.; Cystosira eric. *Ag.*; Fucus eric. *L.*] — *β. laxa.* Mit längern, schlankern, und schlaffern, weit abstehenden Seitenästen und entfernter stehenden Blättern. [Fucus et Cystosira selaginoides *Auct.*] — *γ. corniculata.* Die Blätter im obern Theile dichter gedrängt, an der Spitze 2- bis vieltheilig. [Cyst. corniculata *Zanard.*] — Im adriat. Meere.

2. H. aculeata. Aeste sehr zahlreich, dicht gehäuft, mit sehr dichten Stachelhaaren besetzt, oberwärts mit beblätterten Aesten, deren Blätter steif, stehend und aufrecht; Früchte genähert. [*Kg.* l. c.] — Golf von Triest.

3. H. amentacea. Aeste dornlos, Aestchen locker beblättert, Blätter verlängert, aufrecht, bisweilen gabelspaltig; Früchte an den Spitzen der Aeste in verlängerte Kätzchen zusammengedrängt und mit langen aufrechten Dornen bewaffnet. [*Kg.* l. c.; Cystosira amentac. *Bory.*] — *β. patens.* Mit kürzern Kätzchen, abstehenden und zurückgekrümmten, locker stehenden Stacheln. — Im adriat. Meere.

4. H. squarrosa. Hauptstamm kurz und knotig, mit zahlreichen gedrängt und dichtstehenden, fast gleichlangen, aufrechten Hauptästen, welche oberwärts kleine aufrechte Zweige treiben, und von unten bis in die Spitze mit kleinen stacheligen, sparrig abstehenden Blättern ganz dicht besetzt sind, von denen die letzten in der Spitze einzelne Früchte erzeugen. [*Kg.* l. c. 355. Cystosira squarrosa *De Notaris. Menegh.*] — Golf von Triest. (6″ hoch.)

264. Phyllacantha. *Dornenblatt.*

Stamm beblättert; die sterilen Blätter häutig, mit einem Mittelnerv, meist gefiedert, am Rande dornig gezähnt; Fruchtblätter an der Spitze zu genäherten Früchten, welche hie und da mit einem Dorn gestützt sind, anschwellend. Luftbehälter eingesenkt und kettenartig hintereinander. (Fasergrübchen 0.)

1. Ph. gracilis. Stamm vielköpfig, die Stengelköpfe sehr verkürzt, einfach, knotenförmig, lang und dicht bestachelt, an der Spitze einzelne aufrechte, schlanke, unten drehrunde, oberwärts flache häutige und ästige Blätter treibend, deren Aeste dornig

gezähnt sind; die fruchttragenden Blätter fadenförmig zusammengezogen, nach der Spitze zu durch die eingesenkten unten entfernten, oben genäherten Hüllenfrüchte knotig und mit entfernt stehenden Dornen bewaffnet. Luftbehälter 0. [*Kg.* l. c. 355.] — Golf von Triest. (4″ hoch).

2. Ph. pinnata. Stengelköpfe länglich, dicht bestachelt, mehrere aufrecht gegliederte Blätter treibend; die sterilen Fiedern häutig, linienförmig, bald einfach, bald getheilt, die fruchttragenden an der Spitze mit dicht stehenden aber getrennten knotenartigen Fruchthöckern, welche nur selten mit Dornen bewaffnet, sondern stumpf sind. [*Kg.* l. c.] — Golf von Triest. (2″ hoch.)

3. Ph. affinis. Stengelköpfe wie bei voriger; Blätter vielspaltig, dornig gezähnt, die fruchttragenden höckerig-torulos; Fruchthöcker aufgeblasen, genähert, hie und da dornig. — *β.* In allen Theilen grösser, die Blätter breiter. [*Kg.* l. c. 356.] — Im adriat. Meere.

265. Cystosira. *Kettentang.*

Stengel fadenförmig, beblättert. Blätter unterwärts zu Luftgefässen aufgeblasen, an der Spitze zu Fruchthöckern anschwellend. Die Hüllenfrüchte zu einem bestimmten Fruchtkörper dicht vereinigt. Nebensamen traubig, mit dünnen Fasern und mit grössern, ästigen Nebenfäden vermischt. Fasergrübchen auf den Blättern und Luftbehältern. (Alle Arten im adriatischen Meere).

I. *ächte Arten.* Fruchtkörper wehrlos; Fruchtbehälter meist kettenartig hintereinander.

*) mit einfachem Fruchtkörper.

1. C. Hoppii. Aeste sehr verlängert, mit entfernt stehenden Dornen besetzt; Blätter dichotomisch, borstenartig; Luftbehälter länglich, dunkelbraun; Fruchtkörper gestielt, verlängert, mit einer Stachelspitze. [*Ag.* — *Kg.* l. c. 357. T. 37. II.] — Wird mehrere Fuss lang.

2. C. aurantia. Wie vorige Art, aber der Stengel wehrlos, die Luftbehälter durchsichtig, elliptisch-länglich, orange, die Fruchtkörper eilanzettförmig, vereinzelt, am Ende mit langer pfriemiger Spitze. [*Kg.* l. c. 357.]

3. C. barbata. Vorigen ähnlich, aber kleiner und zarter, wehrlos; Fruchtkörper elliptisch-eiförmig, mit kurzer Stachelspitze. [*Ag.* Sp. 57.]

4. C. paniculata. Aeste steif und stachelig; Fruchtkörper zahlreich, elliptisch, stumpf, etwas keulenförmig, gestielt, die Stiele rispenartig verästelt, haarförmig verlängert und gekrümmt; Blätter fadenförmig, sehr ästig, dichotomisch. [*Kg.* l. c. 357. — C. discors *β.* paniculata *Ag.*]

**) mit gabelspaltigem oder ästigem Fruchtkörper.

5. C. abrotanifolia. Stamm an der Basis mit kleinen

Knoten, welche aufwärts zu kleinen warzigen Höckerchen werden; Hauptäste verlängert, mit fiederartigen Zweigen; Blätter flach, schmal linienförmig, vielfach gefiedert; Luftbehälter sowol seitlich als an der Spitze mit Fruchtkörpern besetzt, letztere gehäuft, dornartig zugespitzt, meist ästig, am Ende gabelspaltig, sitzend oder sehr kurz gestielt. [*Ag.* Sp. 64.] — Wird 1½' lang und drüber.

6. C. divaricata. Meist nur 3—4'' lang; Blätter flach, linienförmig, etwas breiter als bei voriger, aber sehr ästig, sämmtlich an der Spitze in sehr zahlreiche sparrige, fiederartig ästige, sitzende, an der Spitze gabelspaltige, sehr dicht gedrängte Fruchtkörper verwandelt. Luftbehälter 0. — [*Kg.* l. c. 358.]

Anmerk. Cystosira discors, welche nach mehreren Botanikern im adriatischen Meere vorkommen soll, ist von mir nicht dort gesammelt worden, und was ich unter diesem Namen erhielt, gehört zu andern Arten.

II. *Cryptacantha.* Fruchtkörper endständig, vereineinzelt, mit kleinen Dornen bewaffnet.

7. C. Cryptacantha flaccida. Fruchtkörper länglich, mit grössern sparrig abstehenden Dörnchen; Blätter fadenförmig, schlaff, sehr ästig, die Aeste gleichlang und aufrecht. [*Kg.* l. c. 538. Cyst. crinita *Menegh.?*] — (¼' gross).

8. C. Cryptac. robusta. Fruchtkörper verdickt, länglich elliptisch, mit kleinern Dörnchen, wovon die obern aufrecht und angedrückt sind, die untern etwas abstehen; Blätter sehr schmal, flach, sehr vielfach gespalten, dicht gebüschelt, die Theiläste aufrecht, am Ende abgestutzt, auch 2spitzig, selten etwas dornig. [*Kg.* l. c.] — (¼' gross).

266. Halidrys. *Seeeiche.*

Wie vorige Gattung, aber die Fruchtkörper von der Spitze abwärts und seitlich, die Luftbehälter abgesondert, seitlich gestielt, gliederhülsenartig, inwendig durch Quer- und Längenscheidewände in Fächer getheilt.

H. siliquosa. Stengel platt, gefiedert; Blätter zweizeilig, flach, linienförmig, oberwärts erst in zugespitzte Luftbehälter, dann in lanzettförmige einfache Fruchtkörper umgewandelt. [*Kg.* Phyc. Taf. 37. I. *Lgb.* t. 8.; Cystosira siliquosa *Ag.*] — Nordsee.

67. Familie: Sargasseae. *Tanggräser.*

Algenkörper fest, stengelbildend und blättertragend; Blätter getrennt, nicht in Fruchtkörper übergehend; letztere ebenfalls getrennt, bald traubenförmig, ästig oder einfach und einzeln. Nebensamen fast sitzend und gehäuft, mit sehr kleinen Nebenfäden vermischt. Luftbehälter getrennt und selbstständig, gestielt, seitlich, bisweilen mit einer Blattspitze gekrönt. Fasergrübchen auf den Blättern. Bau wie bei voriger Familie.

267. Sargassum. *Tanggras.*

Fruchtkörper ästig, in den Blattwinkeln knäuelartig zusammengedrängt, höckerig, länglich, an beiden Enden verdünnt.

1. S. salicifolium. Stengel und Aeste fadenförmig, platt, —1′ lang und drüber; Blätter linienlanzettförmig, gesägt; Luftbehälter kugelrund, ohne Spitze; Fruchtkörper länglich eiförmig traubenförmig zusammengezogen. [*Bory.* Moree, No. 1442.; S. vulgare *Ag.* Sp. 3.] — *β. confertum.* Kleiner, die Blätter kürzer, sehr zahlreich und dicht gedrängt. Luftbehälter 0. — Im adriatischen Meere.

2. S. bacciferum. Stengel drehrund, sehr ästig; Blätter linienförmig gesägt; Luftbehälter kugelig, mit einer Stachelspitze und drehrundem Stiele. [*Ag.* l. c. 6.; Fucus bacciferus *Turn.* t. 47; F. natans *L.*] — An der Küste von Wangerooge ausgeworfen.

3. S. linifolium. Stengel fast drehrund, mit langen Aesten, weichstachelig; Blätter linienförmig, fast ganzrandig; Luftbehälter mit plattem Stiel; Fruchtkörper verlängert, walzenförmig. [*Ag.* l. c. 19. *Turn.* t. 168. — *Menegh.* ital. Tav. I. Fig. 3.] — Im adriat. Meere. (Bis 2′ lang und drüber).

268. Stichophora. *Reihenfrucht.*

Fruchtkörper lanzett-eiförmig, in endständigen Trauben oder Rispen.

St. Hornschuchii. Stengel unten platt, zackig, oberwärts dreikantig, 1½′ lang und drüber; Blätter lanzettförmig gezähnt; Luftbehälter kugelig, ohne Spitze. [Sargassum Hornschuchii *Ag.* Sp. 40.; *Menegh.* ital. Tav. I.] — Im adriat. Meere.

ZWEITE CLASSE.

HETEROCARPEÆ,

Ungleichfrüchtige.

Die Algen bringen zweierlei Früchte hervor, wovon die eine Art stets vierfache Samen (Vierlingsfrüchte), die andere Art eine grössere und unbestimmte Menge von Samen in einer meist eigenthümlichen Hülle (Kapselfrüchte) enthält. Jede Fruchtart ist auf besondern Individuen und beide kommen nicht zugleich auf demselben Individuum vor. Farbe roth. Nur im Meere.

1. Tribus:

Paracarpeae, *Nebensamige.*

Die Vierlingsfrüchte entweder an der Aussenseite des Algenkörpers, oder zwischen den Zellen der Rindenschicht vertheilt, nicht in besondere Fächer eingeschlossen.

I. Ordnung: Trichoblasteae, *Rothfasertange.*

Algenkörper ein nackter, oder mit einer zelligen Rinde bekleideter, ästiger, rother Gliederfaden. Kapselfrüchte ausserhalb, mit einer einfachen häutigen Gelinhülle (ohne zellige Structur) umgeben. Samen kugelig, dicht geknäuelt.

68. Familie: Callithamnieae. *Fasersträuchler.*

Vierlingsfrüchte ausserhalb, an den nackten, nicht berindeten Zweigen des Gliederfadens.

269. Callithamnion. *Fasersträuchelchen.*

Gliederfaden ästig, ohne Rinde. Vierlingsfrüchte einzeln.

a. *Homoeotrichum.* Hauptfaden und Aeste gleichdick.

1. C. Daviesii. 1—3‴ lange Büschel; Gliederfäden mit abwechselnden Aesten und Aestchen, etwas steif; Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser. [*Lgb.* T. 41. B. 1—3.] — An verschiedenen Algen in der Nordsee und dem adriat. Meere.

2. C. secundatum. Grösse 1—1½‴, der Hauptfaden und Hauptäste mit zahlreichen, kurzen, einseitigen Aestchen besetzt. [*Ag.* sp. II. 187.; *Lgb.* T. 41. B. f. 4—6.] — An Conferveen in der Nordsee.

3. C. Pubes. Fäden sehr zart 2—4‴ lang, fast einfach, mit nur wenigen, sehr kurzen, keulenförmigen Aestchen besetzt; Glieder 3mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* l. c. 187]. — An Ceramium rubrum in der Ostsee: *Ag.*; auch in der Nordsee.

4. C. lanuginosum. Fäden sehr kurz, kaum 1‴ lang, theils einfach, theils mit wenig abstehenden Aesten versehen, an der Spitze verdünnt; Glieder 3mal länger als der Durchmesser. [*Lgb.* t. 41. — *Dillw.* t. 45.] — An Polysiphonia patens und andern Algen in der Nordsee.

5. C. byssaceum. Fäden sehr zart, ästig, unten rosenroth, an der Spitze farblos, Aeste abwechselnd und verlängert; Glieder fast doppelt länger als der Durchmesser, undeutlich. Vierlingsfrüchte achselständig. [*Kg.* Phyc. 371.] — An Zostera marina bei Spalato.

6. C. minutissimum. Fäden vereinzelt, sehr zart und klein, fast einfach; Aestchen mit einer kleinen feinen Haarspitze;

Glieder doppelt länger als der Durchmesser; Vierlingsfrüchte, achselständig, an der Basis der Aestchen sitzend. [*Kg.* l. c.] — An Polysiphonia nigrescens in der Ostsee: *v. Suhr!*

7. C. affine. Fäden vereinzelt, kaum 1‴ lang, fast einfach; Aestchen verkürzt, abwechselnd, an der innern Seite mit kleinen Vierlingsfrüchten; Glieder dreimal länger als der Durchmesser. [*Kg.* l. c.] — An Hormoceros moniliforme im adriat. Meere.

8. C. Rothii. Fäden zu einem filzigen dunkelrothen Ueberzuge dicht verwebt; Aeste aufrecht, parallel, zerstreut und verlängert; Glieder doppelt so lang als der Durchmesser. [*Lgb.* T. 41. A. — *Dillw.* t. 73.] — An Granitblöcken im Hafen bei Cuxhaven.

b. *Macrotrichum.* Aeste unbestimmt ausgebreitet, dünner als der Hauptfaden; Vierlingsfrüchte gestielt.

9. C. clavatum. Fäden borstendick, steif, 1½″ lang und drüber, fast dichotomisch verästelt, die Aeste nach oben verdickt; Glieder 3mal, die obersten 4mal länger als der Durchmesser, sackartig erweitert. [*Ag.* Sp. II. 180. — Ceramium Perreymondi *Duby.*] — Spalato! (Hat Aehnlichkeit mit einer Griffithsia.)

10. C. roseolum. Fäden locker verworren, bis 1″ lang, haardünn, unregelmässig ästig, Aeste weit abstehend, Glieder 2—6mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* l. c. 182.] — Ost- und Nordsee. (Koch. No. 21.)

11. C. repens. Fäden 2—4‴ lang, kriechend und wurzelnd, die Seitenwurzeln mit kleinen Saugscheiben, Aeste weit abstehend, verzweigt, die Aeste und Zweige meist einseitig; Glieder in der Spitze 1½—2mal, unterwärts 3—4mal länger als der Durchmesser. [*Lgb.* T. 40.] — An grössern Algen in der Nord- und Ostsee; (im adriat. Meer zweifelhaft).

c. *Pterotrichum;* Fäden zweizeilig und regelmässig gefiedert, Fiedern abwechselnd, verdünnt.

12. C. Borreri. Fäden 1½″ lang und drüber, haardick, steif, sehr ästig, die Aeste unterwärts nackt, aufwärts gefiedert, die obersten Fiedern gleichhoch, alle abstehend; Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser, die Gelenke eingezogen. [*Ag.* l. c. 170. *E. Bot.* t. 1741.; C. seminudum *Ag.* l. c. 167.] — Golf von Triest.

13. C. semipennatum. Fäden ½″ lang, rasenartig, wiederholt gefiedert, Fiederäste meist einseitig, verlängert, fast aufrecht; Glieder cylindrisch, unten 3mal, oberwärts bisweilen über 4mal länger als der Durchmesser; Vierlingsfrüchte fast traubenförmig, einseitig. [*J. Ag.* Alg. med. et adriat. 72.] — Dalmatische Küste: *Meneghini!*

14. C. thuyoides. Fäden 1″ lang und drüber, hin und her gebogen und mehrfach gefiedert; Glieder des Hauptfadens 4mal, der Aeste doppelt länger, die der letzten Zweige eben so lang als der Durchmesser. [*Ag.* l. c. 172. *E. Bot.* t. 2205.] — Golf von Triest.

15. C. plumosum. Fäden sehr zart, 3—4‴ lang, federartig, unten halb so dick als ein Menschenhaar, nach oben sehr verdünnt; Aeste zahlreich, die letzten zweizeilig verlängert und sehr schlank, etwas steif, durchsichtig klar; Glieder 4—6mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 372.] — Insel Föhr in der Nordsee: *Frölich!*

d. *Antiotrichum*; Fäden zweizeilig gefiedert, Fiederäste gegenüberstehend.

16. C. rigidulum. Haardicke, ½—1″ lange, etwas steife, unten dunkelrothe, an der Spitze ziemlich farblose Fäden, mit aufrechten, langen, an der Basis verdünnten, gegenüberstehenden Aesten und abwechselnden oder einseitigen Zweigen; Glieder 4—6mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* l. c.] — Adriat. Meer.

17. C. variabile. Fäden 1″ lang, sehr ästig und verworren, Aeste abstehend, die grössern ohne Ordnung ausgebreitet und verlängert, abwechselnd und gegenüber, oft kriechend und wurzelnd, die secundären Aeste zahlreich, gegenüberstehend, theils verkürzt, theils verlängert; Glieder 2—5mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* l. c. 163.] — Golf von Triest.

18. C. cruciatum. Fäden bis 1″ lang, an der Basis über haardick, mit zahlreichen aufrechten, gegenüberstehenden kurzen dünnen Aestchen, welche an der Spitze dicht zusammengedrängt sind; Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* l. c. 161.] — Im adriat. Meere.

19. C. Plumula. Fäden 1—3″ lang, mit ausgebreiteten Hauptästen, welche dicht mit zweizeiligen kurzen gegenüberstehenden und zurückgebogenen Fiederästchen besetzt sind, letztere sind wiederum einfach und doppelt gefiedert, die Fiederchen stehen einseitig kammförmig und haben ein sparrig dornartiges Ansehen; Glieder doppelt so lang als der Durchmesser. [*Dillw.* t. 50.] — Nordsee.

20. C. Turneri. Fäden bis 1″ lang, haardünn, gerade, einfach gefiedert; Fieder gegenüberstehend, etwas aufwärts gekrümmt, pfriemenförmig, (an der innern Seite mit einseitigen Vierlingsfrüchten); Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser. [*Ag.* l. c. 160.; *Roth.* Cat. III. t. 5. *Dillw.* t. 100.] — Helgoland: *Binder!* Adriat. Meer: *J. Agardh.*

e. *Charitotrichum*; Fäden mit quirlförmigen Aestchen dicht besetzt.

21. C. refractum. ½—1″ lang; Quirlästchen etwas entfernt, 4zeilig, zurückgebogen, mit zahlreichen einseitigen kammförmigen und dornartigen Fiederästchen besetzt; Glieder 2—4mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* Phyc. 373. C. Plumula *Ag.* ex p.] — Adriat. Meer.

22. C. nodulosum. Fäden schleimig, 1—3″ lang, mit mehreren verlängerten und abstehenden Hauptästen, welche durch die dicht zusammengedrängten, sehr kurzen, dichotomischen, sehr zahlreichen und zarten Quirlästchen (nach Art von Batrachospermum)

ein perlschnurartiges Ansehen erhalten. [*Kg.* l. c. — Griffithsia nodulosa *Ag.* l. c. 136. Crouania attenuata *J. Ag.*] — Im adr. Meere.

270. Phlebothamnion. *Rindensträuchelchen.*

Wie Callithamnion, nur der Hauptstamm stärker und mit einer Schicht von gegliederten Fasern umgeben. (Alle Aeste verdünnt.)

a. Aeste abwechselnd gefiedert.

1. Ph. tetricum. Fäden in dichten Büscheln 2—4″ lang, braunroth, steif, unten bis zur Dicke einer Sperlingsfeder, aufwärts verdünnt, sehr ästig, Aeste aufrecht, die obersten fast gefiedert; Glieder 1½mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* l. c. Callith. tetr. *Ag.*; Conf. tetrica *E. Bot.* t. 1915.] — Nordsee; Wangerooge, Norderney: *Jürgens.*

2. Ph. roseum. Fäden gebüschelt 1—3″ lang, rosenroth, strauchartig verästelt, unten borstendick; Aeste doppelt gefiedert, verlängert, an den Gelenken hin und her gebogen, Fiederchen aufwärts kleiner werdend, abstehend, abwechselnd; Glieder unten 3—5mal, an den Aesten 2—3mal, an den Fiederchen 1½—2mal länger als der Durchmesser. [*Kg.* l. c. T. 44. I.; Callith. roseum [*Lgb. Ag.* — Conf. rosea *Dillw.* t. 17.] — Nord- und Ostsee.

3. Ph. divaricatum. Fäden 2—6‴ lang, feder- oder strauchartig verästelt, Aeste weit abstehend, oder zurückgekrümmt, hin und her gebogen, abwechselnd befiedert, Fiederchen etwas dornartig, gerade, steif; Glieder 1½mal länger als der Durchmesser; Vierlingsfrüchte vereinzelt an den Seiten der Aestchen. [*Kg.* l. c. 375.] — Im adriat. Meere.

4. Ph. tetragonum. Fäden 1—3″ lang, unten fast borstendick, vielfach verästelt, Aeste aufrecht, etwas abstehend, ruthenförmig, mit kurzen, weit abstehenden, an der Basis verdünnten, am Ende spitzen Aestchen besetzt; Glieder des untern Stammes etwas kürzer, oberwärts 3mal länger, die obersten meist 1½mal länger als der Durchmesser. [*Dillw.* t. 65.] — Nordsee, Norderney: *Jürgens*!

b. Aestchen dichotomisch, gleichhoch verzweigt.

5. Ph. corymbiferum. Fäden ½″ lang, strauchartig verzweigt, etwas steif; Aeste abwechselnd; sämmtliche Glieder 1½-mal länger als der Durchmesser; Kapselfrüchte 2—3lappig, in den Endachseln der trugdoldigen Zweige. [*Kg.* l. c. 375.] — Im adriat. Meere. Selten!

6. Ph. versicolor. Fäden in Mehrzahl vereinigt, 1—2½″ lang, unten borstendick, aufwärts sehr stark trugdoldenartig verästelt; Hauptglieder 4—5mal länger, die obern 3—1½mal länger als der Durchmesser. Schön rosenroth; nach dem Trocknen oft bleich, grünlich. [*Kg.* l. c. T. 44. II.; Callith. versicolor *Ag.* Sp. II. 170.] — *β.* Mit kleinen polsterartigen Anhäufungen runder

heller Conidien (Spermatoidien?) = Phlebothamnion seirospermum *Meneghk.* in litt.! — Im adriat. Meere, sehr häufig.

7. Ph. corymbosum. Fäden bis 1″ lang, meist vereinzelt, unten haardick, sehr ästig, oberste Aestchen trugdoldig; Glieder unten 4mal, oben 2—3mal länger als der Durchmesser. [Callith. corymb. *Lgb.* t. 38.] — Ost- und Nordsee.

271. Coelodictyon. *Schlauchnetz.*

Gliederfäden rothgefärbt, bisweilen anastomosirend, mit grossen schlauchartigen Gliedern, an jedem Gliede dichotomisch verästelt.

C. Zanardinianum. Nach der Spitze zu verdünnt, $\frac{1}{5}$ —$\frac{1}{10}$‴ dick; 1″ lang. [Halodictyon mirabile *Zanard.*] — Dalmatische Küste: *Meneghini!* (den Namen „Halodictyon“ habe ich in meiner Phyc. gen. schon für *Bory's* hybriden Namen „Hydroclathrus“ gebraucht).

272. Griffithsia. *Griffithsie.*

Gliederfäden ästig, ohne Rindenbekleidung, aus grossen, schlaffen Schlauchzellen gebildet. Vierlingsfrüchte knäuelartig gehäuft, (in kleinen Träubchen), gestielt, an der innern Seite besonderer, deckblattartiger Aestchen sitzend; Kapselfrüchte vielsamig, mit doldenartigen Hüllfäden umgeben.

a. Fruchtknäuel gestielt.

1. G. setacea. Fäden 2—4″ lang, borstendick und drüber, mehrmals dichotomisch; Glieder 4mal länger als der Durchmesser, cylindrisch. [*Ag.* Sp. II. 130.; *Kg.* Phyc. Tab. 44. V.; *Dillw.* t. 82.] — Norderney: *Jürgens.*

2. G. secundiflora. Fäden dichotomisch, mit gleichhohen Aesten, 2—3″ lang, wenigstens doppelt stärker als vorige; Glieder cylindrisch, an den Gelenken leicht zusammengezogen, 2—4mal länger als der Durchmesser. [*J. Ag.* Symb. 39. — Gr. crassa *Kg.* Phyc. 374.] — Im adriat. Meere.

3. G. irregularis. Fäden rasenartig vereinigt, 1—2″ lang, borstendick, unregelmässig dichotomisch, Aeste abstehend, von verschiedener Länge; Glieder cylindrisch, 4—2mal länger, die obersten oft nur eben so lang als der Durchmesser. [*Ag.* l. c. 130.] — Im adriat. Meere.

4. G. tenuis. Fäden verworren, 1—2″ lang, überall gleich und haardick, unten mit verlängerten, weit abstehenden Aesten, welche aufwärts dichotomisch getheilt sind; Glieder 3—5mal länger als der Durchmesser, mit etwas angeschwollenen Gelenken. [*Ag.* l. c. 131.] — Adriat. Meer.

b. Früchte quirlförmig an den Endgliedern der Fäden.

5. G. Schousboei. Fäden 1″ lang, von der Dicke einer Sperlingsfeder, regelmässig und gleichhoch dichotomisch verästelt; Glieder unterwärts 2—3mal länger als der Durchmesser, länglich,

die obern verkehrt eiförmig angeschwollen; Gelenke stark eingezogen. [*Montagne* in Otia hisp. t. 10.] — Adriat. Meer.

273. Halurus. *Seeschwanz.*

Algenkörper schwammig und ästig, bestehend aus einer gegliederten Centralaxe, einer grossen Anzahl sehr dichtstehender, einwärts gekrümmter, die ganze Axe bedeckender, torulos gegliederter Quirläschen, welche an der Basis locker verwebte, cylindrische Gliederfäden herabsenden, die die Axe umgeben.

H. equisetifolius. Algenkörper braunroth, 4—6″ lang, so dick als eine Entenfeder, unregelmässig verästelt. [*Kg.* Phyc. 374.; Griffithsia equiset. *Ag.* — Conf. equisetifolia *Dillw.* t. 54.] — Im adriat. Meere nach *Biasoletto.*

274. Dudresnaya.

Algenkörper gallertartig, fadenförmig, ästig, mit gegliederter Längenaxe, welche unterwärts durch dichte Längenfasern berindet, oben aber nackt ist, ausserdem kurze und dicht stehende Quirle von dichotomischen, abstehenden Gliederfäden entwickelt, wodurch der Algenkörper ein äusserlich gegliedertes, fast perlschnurartiges Ansehen (wie Batrachospermum) erhält.

D. coccinea. Karminroth, 4—6″ lang, ½—½‴ dick, aufwärts verdünnt, vielfach verästelt, Aeste abstehend, abwechselnd. [Crouan. Mesogloia coccinea *Ag.*; Conf verticillata *E. Bot.* T. 2466.] — Dalmatien: *Meneghini.*

275. Wrangelia. *Wrangelie.*

Algenkörper fadenförmig ästig, mit gegliederter Längenaxe, welche mit einer zellig faserigen Rindenschicht bekleidet ist; Aeste mit gegliederten ästigen Faserbüscheln, welche äusserlich seitliche einzelne Vierlings-Früchte tragen; Kapselfrüchte mit den Faserbüscheln eingehüllt. Spermatoidien klein, kugelig, sitzend, mit sehr kleinen, kernigen, länglichen, strahlig geordneten Gonidien angefüllt.

Wr. penicillata. 2—4″ lang, über borstendick, Aeste weit abstehend, aufwärts durch die Faserbüschel zottig; die Glieder des Stammes durch die Rindenschicht versteckt. [*Ag.* Sp. II. 138. Wr. tenera *Ag.*; Dasya spinella *Duby.* Mem. II. T. II. 4.] — Im adriat. Meere.

276. Spyridia. *Schichtfaden.*

Algenkörper fadenförmig und gegliedert, ästig und mit einer Rindenschicht bekleidet; die letztere aufwärts und an den jungen Aesten einfach, aus länglichen, gleichlangen, gliederweis geordneten Zellen bestehend, unterwärts verdickt; ausserdem an Stamm und Aesten kleinere, dornartige Aestchen, mit gegliederten Wimpern, welche an den Gelenken einen Gürtel sehr kleiner Zellen zeigen. Früchte entweder seitlich an den Aestchen oder Wimpern; Vierlingsfrüchte vereinzelt, ausserhalb, nicht hervorbrechend; Kapselfrüchte gelappt.

1. Sp. filamentosa. Mehrere Zoll lang, von der Dicke einer Sperlingsfeder und drüber, sehr ästig, die Aeste verlängert und aufrecht, fast dichotomisch, an der Spitze bewimpert; Glieder fast so lang als der Durchmesser; Wimpern astlos, verlängert, abstehend, an der Spitze stumpflich. [*Kg.* Phyc. T. 48. Fig. 1 — 5. — Ceramium filamentosum *Ag.*] — Helgoland: *Frölich!*

2. Sp. crassiuscula. Grösse wie bei voriger; dichotomisch verästelt, Aeste abstehend, Aestchen dornartig, sparrig abstehend; Glieder kürzer als der Durchmesser; Wimpern einfach, selten, stumpf, farblos, undeutlich gegürtelt, an der Seite mit einzelnen Vierlingsfrüchten. [*Kg.* l. c. T. 48. f. 6—11.] — Im adriat. Meere.

3. Sp. setacea. Borstendicke, weitschweifig verästelte und kriechende Fäden, mit entfernten, weit abstehenden, bewimperten Aesten; Glieder so lang als der Durchmesser; Wimpern kurz, mit deutlichen Gürteln. [*Kg.* in Linn. 1842. p. 744.] — Im adriat. Meere.

4. Sp. fruticulosa. Ueber borstendick, aufrecht, strauchartig verästelt; Aeste sparrig abstehend, sehr zahlreich und dicht; Aestchen lanzettförmig, spitz; Wimpern dicht und zahlreich mit herablaufenden Gürteln; Glieder des Stammes doppelt kürzer als der Durchmesser. [*Kg.* l. c.] — Triest. (Habitus von Alsidium).

5. Sp. divaricata. Ueber borstendick, niederliegend, dichotomisch oder weitschweifig verästelt; Aeste zahlreich, sparrig abstehend; Glieder doppelt kürzer als der Durchmesser; Wimpern stachelspitzig, mit sehr deutlichen, aber schmalen Gürteln [*Kg.* l. c. 743.] — Triest.

6. Sp. cuspidata. Borstendick, ästig; Glieder fast so lang als der Durchmesser; Aestchen abgekürzt, pfriemig zugespitzt [*Kg.* l. c.] — Triest.

277. Ptilota. *Fiedertang.*

Algenkörper fadenförmig, platt, berindet und flach gefiedert. Fieder fruchttragend. Kapselfrüchte mit zahlreichen Aestchen eingehüllt; Vierlingsfrüchte aus den Spitzen der Fiederchen entstehend, frei, oft in dichte Trauben genähert. (Purpurroth.)

R. plumosa. Bis 6″ lang, Hauptstamm dichotomisch, Aeste gefiedert, die Fiedern sehr schmal lanzettförmig, kammförmig eingeschnitten, gegenüberstehend. [*Ag.* Sp. I. 385.; Fuc. plumosus *L.* — *Kg.* Phyc. t. 46. VI.] — In der Nordsee und im adriat. Meere.

69. Familie: Ceramieae. *Horntange.*

Gliederfäden ästig, entweder vollständig berindet, oder nur an den Gelenken mit einem Gürtel von Rindenzellen umgeben. Vierlingsfrüchte aus den Zellen der Rindenschicht entstehend. Kapselfrüchte durch kleine Aestchen gestützt.

278. Hormoceras. *Schnurhörnchen.*

Gliederfäden gürtelartig berindet, ohne Wimpern und Stacheln; Vierlingsfrüchte eingesenkt. (= Ceramium diaphanum *Auct.*)

1. H. polyceras. 1—2″ gross, dunkelroth, sparrig dichotomisch, Spitzen gerade, (nicht zangenförmig gegeneinander gekrümmt); Glieder unten so lang als der Durchmesser; Zwischenknoten deutlich und nackt, verkürzt; Kapselfrüchte mit meist 5 verlängerten Hüllästchen. *β. major.* [*Kg.* in Linn. 1842. 732.] — Im adriat. Meere.

2. H. nodosum. Zart und klein, fast haardünn, hellröthlich; Spitzen nicht deutlich zangenförmig, aber dick und stumpf; Glieder knotig; Gürtel sehr deutlich, so breit als der Durchmesser, entfernt stehend; Zwischenknoten durchsichtig. [*Kg.* l. c.] — Adriat. Meer.

3. H. diaphanum. Fingerlang, haardünn; untere Glieder 5—6mal länger als der Durchmesser; Gürtel eben so breit oder schmäler als der Durchmesser, Zwischenknoten nackt, sehr verlängert. [*Kg.* l. c. 733.] — Baltisches Meer.

4. H. gracillimum. Fingerlang, haardünn, mit zangenförmigen und geschlossenen Spitzen; Gürtel sehr deutlich getrennt, die untern fruchttragenden etwas angeschwollen; Zwischenknoten durchsichtig, glänzend und verlängert. [*Kg.* l. c.] — Triest.

5. H. moniliforme. 1″ lang und drüber, fast borstendick, Spitzen zangenförmig und hakenförmig gekrümmt; Glieder fast so lang als der Durchmesser; Gürtel scharf getrennt; Zwischenknoten kurz, glänzend-durchsichtig. [*Kg.* l. c. Phyc. t. 46. II.] — Dalmatien.

6. H. circinatum. 1—2″ lang, borstendick; Spitzen lockig gekrümmt, schön perlschnurartig-knotig; Glieder unterwärts etwas länger als der Durchmesser; Gürtel unten deutlich getrennt, in der Mitte herablaufend, oben zusammenfliessend. [*Kg.* l. c.] — In der Nordsee.

7. H. decurrens. Kaum 1″ lang, haardünn; Spitze gross und zangenförmig, lockenartig gekrümmt und knotig; Glieder unten etwas länger als der Durchmesser; Gürtel herablaufend; untere Zwischenglieder nackt, deutlich geschieden, verkürzt, oben verschwindend. [*Kg.* l. c.] — Dalmatische Küste.

8. H. duriusculum. Fingerlang, steif, borstendick; Spitzen sehr klein zangenförmig; untere Glieder 4—5mal länger als der Durchmesser; Zwischenglieder nackt, trübe, verlängert; untere Gürtel verkürzt, sehr weit von einander entfernt, die obern genähert oder zusammenfliessend. [*Kg.* l. c. 734.] — Triest.

9. H. confluens. Kaum ½″ lang, steif; Spitzen zangenartig, eingekrümmt, torulos, untere Glieder so lang, als der Durchmesser; Gürtel zusammenfliessend. [l. c.] — Spalato.

10. H. perversum. Fingerlang, borstendick, ruthenförmig; Spitzen hakig-zangenförmig; Glieder so lang als der Durchmes-

ser; obere Gürtel deutlich getrennt und entfernt, die untern zusammenfliessend. [l. c.] — Nordsee?

11. H. fruticulosum. 1—1½″ lang, borstendick; untere Glieder doppelt länger als der Durchmesser; die untern Gürtel gegeneinanderlaufend, fast zusammenstossend; Zwischenknoten nackt, etwas trüb, sehr kurz; Vierlingsfrüchte in den Spitzen besonderer Aeste. [l. c.] — Nordsee? Adriat. Meer?

12. H. transfugum. Borstendick, die Spitzen nicht zangenförmig, leicht gekrümmt oder gerade, untere Glieder kugelig-elliptisch; Gürtel mehr oder weniger genähert, herablaufend. [l. c.] — Spalato.

13. H. Biasolettianum. Fingerlang und haardünn; Spitzen gelockt und zangenförmig; obere Glieder so lang als der Durchmesser, die untern 2—3mal länger; Gürtel zusammenfliessend; Zwischenknoten undurchsichtig getrübt. [l. c.] — Triest.

14. H. sytrophum. ½″ lang (und drüber?), borstendick; Gürtel sehr geschwollen, schmal gedrückt, die untern durch sehr kurze Zwischenknoten scharf getrennt, die obern dicht genähert. [*Kg.* Phyc. 379.] — Spalato.

279. Gongroceras. *Kropfhörnchen.*

Gliederfäden gürtelförmig berindet ohne Wimpern und Stacheln, die Vierlingsfrüchte hervorbrechend und ausserhalb.

1. G. Deslongchampii. Fingerlang, etwas über haardick, Spitzen gerade, nicht zangenförmig; Vierlingsfrüchte zerstreut. [*Kg* l. c. T. 46 I.; Ceramium Deslonchampii *Duby.*; Cer. Agardhianum *Griff.*] — Norderney.

2. G pellucidum. 2″ lang und drüber, haardünn, zart und schlaff; Spitzen knotig, lockig gekrümmt, zangenförmig; Vierlingsfrüchte einseitig an der Aussenseite. [*Kg.* Linn. 1842. p. 735.] Triest und Spalato. —

2. G. strictum. Etwas steif, haardick; Spitzen gerade, nicht zangenförmig; Vierlingsfrüchte quirlförmig. [*Kg.* l. c.] — Helgoland.

Wegen mangelnder Früchte sind in Bezug auf die Gattung zweifelhaft:

3. G.? tenuissimum. Zart und nur 1 Zoll lang; Spitzen zangen- und hakenförmig, knotig; Gürtel knotig. [*Kg.* l. c.; Cerum. diaph. tenuissimum *Auct.*] Hofmannsgabe.

4. G.? tenuicorne. Zart und haardünn; Spitzen sehr verdünnt, sparrig-zangenförmig, untere Glieder eirund; Kapselfrüchte ohne Hüllästchen. [*Kg.* l. c.] — Ostsee.

5. G. ? fastigiatum. Haardünn; Spitzen sichelförmig und zangenförmig, zusammengeneigt, sehr verdünnt; untere Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser; Zwischenknoten nackt und undurchsichtig. [l. c.] — Triest.

280. Echinoceras. *Igelhörnchen.*

Gliederfäden meist dichotomisch verästelt, gürtelartig be-

rindet, die Gürtel mit quirlartigen gegliederten Stacheln besetzt. Vierlingsfrüchte eingesenkt. (= Ceramium ciliatum *Auct.*)

1. E. julaceum. Spitzen lockenartig gekrümmt, bald einfach, bald ungleich zangenförmig; Stacheln sehr lang, 3gliederig, sehr zahlreich, die obern aufrecht und angedrückt, die untern abstehend; Glieder des Algenkörpers so lang als der Durchmesser; obere Gürtel zusammenfliessend, die untern herablaufend; Zwischenknoten nackt, verdunkelt. [*Kg.* Linn. 1842. p. 737.] Im adriat. Meere.

2. E. diaphanum. Spitzen einfach, lockig gekrümmt oder keulenförmig verdickt; Stacheln sehr zahlreich, alle abstehend, die obern 2—3-, die untern 3—4gliederig; Glieder des Algenkörpers so lang als der Durchmesser; Gürtel scharf begrenzt, entfernt stehend; Zwischenknoten durchsichtig. [l. c.] — Ebendaselbst.

3. E. Hystrix. Spitzen lockenförmig gekrümmt, zangenförmig; Stacheln zahlreich, klein, abstehend; untere Glieder des Algenkörpers 3mal länger, die obern so lang als der Durchmesser; Gürtel scharf begrenzt, weit von einander entfernt; Zwischenknoten durchsichtig. [l. c. *Kg.*; Phyc. T. 46. III.] — Dalmatien.

4. E. spinulosum. Spitzen lockig-zangenförmig; Stacheln 3—4gliederig, zahlreich, verkürzt, die obern etwas abstehend, die untern fast angedrückt; Glieder des Algenkörpers 2—3mal länger als der Durchmesser; Gürtel schmal, scharf begrenzt, sehr entfernt; Zwischenknoten durchsichtig. [*Kg.* l. c.] — Triest.

5. E. puberulum. Spitzen lockig-zangenförmig, die Zangen geschlossen; Stacheln kurz, 2—3gliederig, etwas einseitig, ungleich lang; Glieder des Algenkörpers so lang als der Durchmesser, zusammenfliessend; Zwischenknoten undurchsichtig. [*Kg.* l. c. 739.] — Spalato.

6. E. nudiusculum. Spitzen bald einfach, bald ungleich zangenförmig-lockig; Gliederfäden und Hauptäste unterwärts kahl, die Zweige stachelig, die Stacheln fast einseitig sehr klein 2—3-gliederig; Glieder des Algenkörpers fast so lang als der Durchmesser; Gürtel gegeneinander laufend; Zwischenknoten durchsichtig nackt. [*Kg.* l. c.] — Adriat. Meer.

7. E. oxyacanthum. Spitzen zangenförmig, hakig gekrümmt; Stacheln zahlreich, sehr schlank, sehr spitz, ungegliedert, fast solide, die unten quirlig, die obersten einseitig, alle abstehend, steif; obere Glieder des Gliederfadens so lang als der Durchmesser, die untern etwas länger; Gürtel scharf begrenzt, die obern dicht genähert, die untern schmal; Zwischenknoten nackt und durchsichtig. — Insel Lessina im adriat. Meere.

281. Acanthoceras. *Dornkörnchen.*

Gliederfaden gürtelförmig berindet; Gürtel mit starken an der Basis mehrzelligen soliden Dornen besetzt. Vierlingsfrüchte hervorbrechend.

A. Shuttleworthianum. Haardünn, ½—1″ lang, dunkelroth; Spitzen hakig-zangenförmig; die Dornen einseitig, kugelförmig, abstehend; Glieder des obern Gliederfadens so lang als der Durchmesser, unten fast doppelt länger; Gürtel scharf begrenzt; Vierlingsfrüchte in den Spitzen, quirlförmig. [*Kg.* Phyc. T. 46, IV. Ceram. ciliatum acanthonotum *Harv.*] — Insel Föhr: *Frölich.* (Als Ceram. diaphanum).

282. Ceramium. *Horntang.*

Gliederfaden überall und vollständig bis in die Spitze mit einer zelligen Rindenschicht bekleidet, ohne Wimpern und Stacheln. Vierlingsfrüchte in der Rindenschicht eingesenkt.

a. Zellen der Rindenschicht nicht in gerade Linien geordnet.

1. C. rubrum. Borstendick und drüber, bis 6″ lang und drüber, steif, sparrig dichotomisch verästelt; untere Glieder doppelt so lang als der Durchmesser, die obern eben so lang; Gelenke etwas eingezogen; Spitzen eingekrümmt und zangenförmig; Bracteen sichelförmig, stumpf, so lang als die Hüllenfrucht. [*Ag. Lgb.* t. 62. B. 1. *Kg.* Phyc. T. 47.; Conf. rubra *Huds. Dillw.* t. 34.] — Ost- und Nordsee; im adriat. Meere, sehr gemein.

2. C. barbatum. Dunkelpurpurroth, derb, über borstendick, 3—5″ lang, dichotomisch, mit zahlreichen seitlichen Fruchtästchen besetzt; Glieder so lang als der Durchmesser; Spitzen lockig gekrümmt, zangenförmig; Bracteen zahlreich, hakenförmig, doppelt so lang als die Hüllenfrucht. [*Kg.* Linn. 1842. 740.] — Spalato.

b. Zellen der Rindenschicht in Längen- und Querlinien geordnet.

3. C. ordinatum. Haardünn, dunkelroth; Glieder so lang als der Durchmesser; Spitzen leicht sichelförmig gebogen. [*Kg.* Phyc. 381.] — Spalato.

2. Ordnung: Epiblasteae. *Schichttange.*

Algenkörper aufwüchsig (bald hautartig, blattförmig, bald fadenförmig, platt). Hüllenfrüchte bald eingesenkt, bald ausserhalb, mit zelliger Hülle und verlängerten Samen ohne bemerkbaren Samenboden.

70. Familie: Porphyreae. *Rothblättler.*

Algenkörper blattartig, aus regelmässig geordneten Volkzellen gebildet. Vierlingsfrüchte in Doppelzwillingen. Hüllenfrüchte unbekannt.

283. Porphyra. *Rothblatt.*

Blattkörper häutig, ohne Rippen und Adern, an der Basis mit kurzen Stielchen angewachsen, sonst frei, aus einer einfachen

Lage ein- oder vielkerniger Vollzellen gebildet, welche sich späterhin zu je 4 und 4 nähern. Frucht nicht genau bekannt.

1. P. linearis. Sehr schmal und linienförmig, 1—4″ lang, fast ohne alle Wellen und Falten. [*Grev.* brit. T. XVIII.; P. purp. elongata *Threde*, Algen der Nordsee. No. 65.] — Helgoland.

2. P. vulgaris. Sehr dünnhäutig, gallertartig, breit, länglich, wellig-faltig, einfach und ganz; Gonidien auf dem Querschnitt länglich, sehr klein, dunkelpurpurn, einfach. [*Ag.* Bot. Ztg. 1827. P. purpurea *Ag.* Syst. 191.; Ulva purp. *Roth.* Cat. I. t. 6. f. 1.] — Nordsee, adriat. Meer.

3. P. umbilicalis. Sehr dünnhäutig, breitblätterig, unregelmässig geschlitzt, bläulich purpurn; Zellen länglich, leicht zerreissend, Gonidien auf dem Querschnitt kreuzweis 4theilig, eckig, durchscheinend amethystfarbig. [U. umbilicalis *fl. dan.* t. 1663.?] — Ostsee.

4. P. vermicellifera. Klein, nur 1—2″ gross, blass amethystartig oder rosenroth, breitblättrig, am Rande wellig, später unregelmässig gespalten; Zellen einkernig, klein, mit unregelmässigen, zusammengedrückten, spitzeckigen, bisweilen gekrümmten Gonidien. [*Kg.* Phyc. 384.] — Im adriat. Meere: *Biasoletto.*

284. Hildenbrandtia. *Hildenbrandtie.*

Blattkörper rindenförmig, mit der ganzen untern Seite angewachsen, aus einkernigen sehr kleinen Zellen bestehend, welche sowol schichtweis als auch in vertikaler Richtung geordnet sind. Vierlingsfrüchte in Mehrzahl vorhanden, mit Nebenfäden versehen und in besondere Höhlen eingeschlossen, welche sich unter der Rindenschicht befinden und auswärts eine Oeffnung haben.

1. H. sanguinea. Unbestimmt ausgebreitet, zwischen rost- und bluthroth, sehr fest an die Unterlage gewachsen. [*Kg.* Phyc. 384. T. 78. V.] — Auf Steinen im adriat. Meere.

2. H. rosea. Zwischen karmin- und rosenroth, sonst wie vorige Art. [*Kg.* l. c.; Rhododermis Drumondii *Harv.*] — Auf Steinblöcken bei Cuxhaven in der Nordsee.

3. H. Nardi. Kreisrund, zuletzt zusammenfliessend und unbestimmt begrenzt, dünnhäutig, gelblich-braun, im Trocknen schwarz. [*Kg.* l. c. 384.] — Auf Steinen im adriat. Meere.

4. H. deusta. Kreisrund und nierenförmig, ½— mehrere Zoll weit ausgebreitet, dickhäutig, mitunter zusammenfliessend, rothbraun, im Trocknen schwarz, mit concentrischen Zeichnungen. [Zonaria deusta *Ag.* p. 132.] — Im Cattegat.

285. Peyssonelia. *Peyssonelie.*

Blattkörper horizontal ausgebreitet, mit der untern Fläche angewachsen, aus mehreren Schichten bestehend, welche aus vertical geordneten einkernigen Zellen gebildet sind. Vierlings-

früchte länglich und gestielt, zwischen dicht gedrängten Nebenfäden, welche zu kleinen länglichen Fruchtwarzen zusammengehäuft und auf der Oberfläche zerstreut sind. Kapselfrüchte unbekannt.

1. P. Squamaria. Blattkörper nierenförmig, dunkel rothbraun, lederartig, mit concentrischen gleichfarbigen Zonen, oft gelappt, die Lappen übereinander gelegt, auf der untern Fläche mit verfilzten einfachen Gliederhaaren. [*Decaisne* Pl. de l'Arab. Taf. V. F. 16. *Kg.* Phyc. T. 77. I.; Fucus squamarius *Turn.* T. 224.; Zonaria squamaria *Ag.*] — Im adriat. Meere.

2. P. orbicularis. Klein und dünnhäutig, kreisrund, bisweilen zusammenfliessend, überall leicht angewachsen, ohne Fasern auf der untern Seite. [*Kg.* l. c. 385. Zonaria rubra *Grev.*?] — Im adriat. Meere auf Steinen.

71. Familie: Spongiteae. *Kalktange.*

Algenkörper durch Kalk versteinert und aus einer oder mehreren übereinander liegenden Schichten meist hologonimischer Zellen bestehend. Vierlingsfrüchte nicht genau bekannt; Kapselfrüchte eingesenkt.

286. Hapalidium. *Zärtling.*

Algenkörper hautartig, klein und rindenartig, mit der ganzen untern Fläche angewachsen, aus einer Zellenschicht bestehend, die Zellen strahlig geordnet. Früchte unbekannt.

H. roseolum. Matt rosenroth, $\frac{1}{2} - 1'''$ gross ausgebreitet. [*Kg.* Phyc. 385.] — Auf Bryopsis Balbisiana im adriat. Meere.

287. Pneophyllum. *Reifblatt.*

Algenkörper klein und zart, blattartig und rindenartig ausgebreitet, (wie bereift angeflogen), aus mehreren Zellenlagen bestehend, wovon die innern grösser, rund, locker vereinigt, die obern sehr klein, kugelig, sämmtlich aber ungeordnet sind.

Pr. fragile. Graulich weiss, unregelmässig und brüchig. [*Kg.* l. c. 385.] — An Rhynchococcus coronopifolius und andern Tangen an der dalmatischen Küste.

288. Melobesia. *Warzenblatt.*

Algenkörper blattartig, mit der untern Seite angewachsen, schildförmig, steinhart, aus mehreren Zellenschichten bestehend, welche aus vertical stehenden langen Hohlzellen gebildet sind. Kapselfrüchte eingesenkt, äusserlich warzenartig erscheinend.

1. M. membranacea. Kreisrund $\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}'''$ gross, ganzrandig, bisweilen zusammenschmelzend, röthlich grün, mit wenigen kleinen $\frac{1}{10}'''$ grossen Fruchtwärzchen. [*Kg.* Phyc. Taf. 78. I.] — Auf Blättern von Sargassum.

2. M. pustulata. Rundlich, graulich-roth, mehrere Linien

gross, seicht gelappt; Fruchtwärzchen $\frac{1}{3}$‴ im Durchmesser. *Lamour.*] — Auf Fucus Sherardi im adriat Meere.

3. M. farinosa. Wie No. 1., aber dünnhäutiger und bläulich bereift. *Lamour.* — Auf Sargassum vulgare im adriat. Meere.

4. M. pruinosa. Unregelmässig, hellgrau, sehr dünnhäutig und klein, meist zusammenfliessend; Fruchtwärzchen sehr klein und dicht stehend. — Auf Zostera marina bei Triest.

289. Spongites. *Steintang.*

Algenkörper verkalkt, steinhart, tropfsteinartig, röthlich, geschichtet, aus fast gleichgrossen, zu übereinanderliegenden Schichten verbundenen, sowol in Quer- als in Längenlinien geordneten Zellen bestehend. Kapselfrüchte durch den ganzen Körper, eingesenkt, mit Samen, welche zu dichten und parallelen Reihen kettenartig verbunden sind.

a. *Lithophyllum*; rindenartig ausgebreitet.

1. S. confluens. Grau violette, dicke Rinde mit unebener aber geglätteter, mit kleinen Löchern durchstochener, Oberfläche. Zellen durch sehr feine Querleistchen verbunden. [*Kg.* Polyp. calc. p. 32.] — Bei Spalato.

2. S. crustacea. Dünne bläuliche Rinde mit unebener, hügeliger Oberfläche und äusserst kleinen Löchern. [*Kg.* Phyc. 386.] — Helgoland, an Steinen.

b. *Lithothamnion*; knollenförmig.

3. S. racemosa. Rosenroth ins Violette, knotig-traubenförmig, die Knoten warzig. [*Kg.* l. c. 78. III; Lithothamnium crassum *Philippi.*] — Dalmatien.

72. Familie: Corallineae. *Corallineen.*

Algenkörper durch Kalk versteinert, sehr brüchig, fadenförmig, ästig, durch regelmässige Unterbrechung der Rindenschicht gegliedert. Markschicht aus horizontal geordneten Längenzellen, die Rindenschicht aus rundlichen Zellen gebildet. Vierlingsfrüchte unbekannt; Kapselfrüchte entweder eingesenkt oder am Ende der Aestchen, mit einer Oeffnung versehen, langgestreckte Samen enthaltend.

290. Amphiroa. *Zackencoralle.*

Kapselfrüchte in der Rindenschicht der Glieder eingesenkt, äusserlich warzenförmig. (Glieder des Körpers oft unregelmässig.)

1. A. verrucosa. Algenkörper 1″ lang, von der Dicke einer Sperlingsfeder, drehrund, purpurröthlich, dichotomisch-sparrig verästelt, Aeste gleichhoch, alle fast gleichdick, mit vielen

kleinen hervorstehenden Fruchtwärzchen. [*Kg.* Phyc. 387. T. 79. III.] — Dalmatien.

2. A. fragilissima. Wie vorige Art, aber ohne hervorstehende Fruchtwärzchen und farblos. [*Ell. et Soland.* T. 21. Fig. d.] — Bei Pola. im adriat. Meer.

3. A. cladoniaeformis. Algenkörper 1—1½‴ lang, von der Dicke einer Drosselfeder, drehrund, nach oben verdünnt, bläulich grau, etwas 2theilig, mit wenigen Fruchtwärzchen. [*Meneghini* in litt.] — Dalmatien.

291. Corallina. *Mooskoralle.*

Kapselfrüchte einzeln in den kugelförmig angeschwollenen Enden der Aestchen. Glieder deutlich und regelmässig.

a. Aeste zweizeilig.

1. C. officinalis. Stamm ästig, stärker als eine Sperlingsfeder, Aeste doppelt gefiedert, Glieder nach oben keulenförmig verdickt, etwas platt gedrückt, meist doppelt so lang als breit; Fiederchen meist eingliederig, verlängert, in die Basis verdünnt, cylindrisch, gerade und angedrückt oder aufrecht. [*Ellis* T. 24. No. 2. A.] — Im adriat. Meer und der Nordsee.

2. C. subulata. Aeste einfach gefiedert, die Fieder haardünn, pfriemig zugespitzt, vielgliederig; Hauptglieder platt, abgestutzt keilförmig, fast kürzer als der Durchmesser, die der Fiederchen länglich cylindrisch. [*Ell et Solander.* T. 21. b. B.] — Adriat. Meer.

3. C. spathulifera. Aeste zahlreich, mehrfach gefiedert; Glieder 2—3mal länger als der Durchmesser, anfwärts platt und breit gedrückt, das Endglied breit, rautenförmig, schaufelförmig. 2schneidig, gekielt. — Dalmatische Küste.

4. C. palmata. Aeste gleichhoch und zahlreich, die obern Glieder sehr breit, handförmig gelappt. [*Ell. et Soland.* T. 21. f. a.] — Lessina.

5. C. virgata. Haardünn, sehr ästig und zart, Fiedern weitläufig, entfernt, abstehend, gerade und verlängert; Glieder drehrund, sehr verlängert. *Zanardini.* — Dalmatien; *Meneghini!*

b. Aeste dichotomisch; die Früchte mit hornartigen Anhängseln. (Jania *Lamour.*)

6. C. cornicula. Haardünn bis borstendick, Glieder verkürzt, am obern Ende beiderseits mit einer hornartigen Verlängerung. [*Ellis* Corall. T. 24. d. D.] — Nordsee.

7. C. spermophoros. Haardünn; Glieder verlängert, keulenförmig; Früchte mit zwei langen, pfriemenförmigen astähnlichen Hörnern. [*Ell.* l. c T. 24. Fig. G.] — Adriat. Meer und Nordsee: *Threde!* (Algen der Nordsee No. 53. als C. cornic.)

8. C. rubens. Zwischen haardünn und borstendick, Glie-

der cylindrisch, 3—4mal länger als der Durchmesser; Früchte mit zwei kurzen, an der Spitze keulenförmig verdickten Hörnern. [*Kg.* Phyc. T. 79, II.] — Adriat. Meer.

9. C. longifurca. Aeste sehr weitläufig, lang und schlank, borstendick, Glieder cylindrisch; Hörner der Früchte lang, oft 2theilig. [Jania longifurca *Zanard.*] — Dalmatien: *Meneghini.*

8. Ordnung: Periblasteae, *Stengeltange.*

Algenkörper von zusammengesetzter concentrischer Structur. Kapselfrüchte entweder eingesenkt oder ausserhalb, mit kugeligen Samen, welche auf einem deutlich entwickelten Samenträger sich entwickeln.

73. Familie: Gymnophlaeaceae. *Nacktrindige.*

Algenkörper gallertartig, schlüpfrig, ohne feste Ueberhaut. Structur fädig; Markfäden der Länge nach, parallel, mit seitlichen, senkrecht abstehenden, meist dichotomisch getheilten, gleichhohen, vollzelligen, gegliederten Nebenästen, deren Endglieder sich zu der ununterbrochenen Rindenschicht vereinigen. Kapselfrüchte zwischen der äussern Schicht eingesenkt, aus geknäuelten Samen bestehend, welche von einer gemeinsamen schleimigen Hülle umgeben sind. Vierlingsfrüchte unbekannt.

292. Gymnophlaea. *Nacktrinde.*

Algenkörper verlängert, ästig und ausgefüllt. Die Fäden der peripherischen Schicht schlaff, nach dem Trocknen einschrumpfend. Kapselfrüchte unter der Rinde.

1. G. dichotoma. Algenkörper flach dreiseitig, vielfach dichotomisch gespalten, 1—4″ lang, in der Mitte 1—3‴ breit, nach oben und unten verdünnt; die untern Aeste weit abstehend, die obern eingekrümmt, die obersten kurz und spitz. [*Kg.* Phyc. T. 74. IV.] — Golf von Triest.

2. G. incrassata. Algenkörper vielfach zweitheilig, untere Aeste fadenförmig, wenig abstehend, die obersten verdickt, an der Spitze stumpf und weit abstehend. 2″ hoch, ½—1‴ dick. Farbe rothbraun. [*Kg.* l. c. p. 390.] — Triest: *Biasoletto!*

3. G. Biasolettiana. Algenkörper unten dichotomisch, von der Basis bis zur Mitte verdünnt, weiter aufwärts verdickt, die obern Aeste meist dreitheilig, proliferirend, die letzten hornartig gekrümmt. 2—3″ hoch, ½—1‴ dick. [*Kg.* l. c. 390.] — Triest: *Biasoletto!*

4. G. furcellata. Algenkörper unten sehr dick (3—6‴), aufwärts verdünnt, in sehr viele unregelmässige Aeste vertheilt, Aeste weit abstehend (mit runden Achseln), die obern Aeste zweitheilig, die letzten sehr dünn und kurz. 1—3″ hoch. [*Kg.* l. c. 391.] — Triest: *Biasoletto.*

293. Helminthora. *Wurmfaden.*

Algenkörper fadenförmig, (ästig); die Fäden der Markschicht sehr locker verwebt, die der peripherischen Schicht vielästig, gleichhoch, aus einkernigen dichten Vollzellen gebildet, (rosenkranzförmig).

1. H. multifida. Fadenförmig, drehrund, dichotomisch, nach oben sehr allmählig verdünnt, $\frac{1}{4}$—1′ lang, unten von der Dicke einer Drossel- bis zu einer Rabenfeder. [Rivularia multifida *W. et M.* Schwed. Reise. T. 3. F. 1.; Mesogloia multif. *Ag.*] — *β. prolifera.* Die Aeste mit einer Anzahl kurzer Aestchen besetzt. — Ostsee und Nordsee.

2. H. Nemalion. Fadenförmig, drehrund, nur wenig verästelt, von der Stärke einer mittlern Basssaite, oberwärts sehr allmählig dünner werdend, 3″ — über 1′ lang. Substanz knorpelartig; Farbe braunroth. [Fucus Nemalion *Bert.* Amoen. it. t. 5. F. 9.] — Im adriat. Meere.

3. H. purpurea. Algenkörper ungetheilt, 1 — über 2′ lang, 2—3‴ im Durchmesser, nach beiden Enden zu verdünnt, mit zahlreichen, zweizeiligen, ungleich langen, einfachen Fiederästen besetzt. Farbe dunkel purpurroth. [Mesogloia purpurea *Hook.*] — Helgoland. (*Threde*, Algen der Nordsee No. 95.)

4. H. capillaris. Algenkörper fadenförmig, sehr ästig, an der Basis allmählig, die Aeste sehr verdünnt, fast haarförmig, Hauptstamm fast so dick als eine Rabenfeder, 3—12″ lang. [Fucus capillaris *Turn.* t. 31.; Gloiosiphonia capillaris *Carm.*] — Nordsee.

5. H. clavata. Algenkörper fadenförmig, dicht und vielfach verästelt und verzweigt, Aeste weit abstehend, an der Spitze schwach keulenförmig verdickt und fruchttragend. 4—6″ lang und drüber, $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$‴ dick. — Nordsee.

74. Familie: Halymenieae. *Seebänder.*

Algenkörper gallertartig, schlüpfrig, mit sehr zarter weicher Ueberhaut. Structur faserig, wie bei voriger Familie, die Zellen einkernig, oder voll. Kapselfrüchte eingesenkt, auf der Oberfläche ein wenig (punktförmig) hervorstehend, mit einer Oeffnung nach aussen, bestehend aus dicht geknäuelten, baumartig gruppirten Samen, welche von einer besondern faserigen Hülle umgeben sind. Vierlingsfrüchte kugelig, eingesenkt.

294. Ginannia. *Ginannie.*

Algenkörper fadenförmig, angefüllt, aus 3 Schichten gebildet; Markschicht aus dicht verbundenen zahlreichen Längenfasern bestehend, die Zwischenschicht locker faserig, die Rindenschicht etwas dick, fast parenchymatisch.

1. G. irregularis. Unregelmässig dichotomisch; Aeste abstehend, in der Mitte verdickt, die obersten sparrig-gabelspal-

tig; die Achseln der Aeste sehr stumpf, zugerundet. [Myelomium irregulare Phyc 393.; Halymenia trigona *Ag.*?] — Triest: *Biasoletto!*

2. G. pulvinata. Polsterartig zusammengedrängt, sehr vielfach 2theilig, die Aeste gleichhoch und gleichdick, alle aufrecht und angedrückt, stumpf dreikantig, die obersten etwas zangenförmig; die Achseln der Aeste sehr spitz. [Myelomium pulvinatum *Kg.* l. c. 393.; Halymenia furcellata *J. Ag.*] — Im adriat. Meere.

295. Halymenia. *Seeband.*

Algenkörper flach, angefüllt, aus zwei verschiedenen Schichten gebildet; die Rindenschicht mit einer einzigen Lage von länglichen, senkrecht gegen die Axe gestellten Zellen, die Markschicht etwas dicht, faserig, mit verlängerten Zellen. Kapselfrüchte in der Markschicht liegend. Vierlingsfrüchte unbekannt.

1. H. Floresia. Dreifach gefiedert, die Fiedern abstehend linienförmig spitz. ½—2′ hoch, Hauptstamm bis ½″ breit. Farbe rosenroth, fast durchsichtig. [*Ag.* Sp. I. 109.; *Kg.* Phyc. T. 74. III.] — Triest: *Biasoletto!*

2. ? H. pinnulata. Einfach und doppelt gefiedert, die Fiedern nur in geringer Anzahl vorhanden, weit abstehend, sehr stumpf, meist gegenüber, ein wenig in die Basis verdünnt. 1—2″ hoch, ½—1‴ breit. [*Ag.* in Flora 1827. II. 645.] — Triest: *Biasoletto!*

296. Dumontia. *Dümontie.*

Algenkörper etwas hohl, inwendig locker faserig; Markfasern anastomosirend, nach der Peripherie lockere, dichotomische Aeste absendend, welche sowohl die Zwischenschicht, als auch (durch feste ununterbrochene Vereinigung der Endzellen dieser Aeste) die Rindenschicht bilden. Vierlingsfrüchte unter der Rinde eingesenkt, zerstreut, in Doppelzwillingen.

D. filiformis. ½—1′ lang und drüber, mit langen, ziemlich genäherten und gegenüberstehenden, fast gleichhohen einfachen Fiederästen, welche an der Basis und an der Spitze verdünnt sind. Breite bis ohngefähr 1‴. [Halymenia filiformis *Ag. Kg.* Phyc. T. 74. II.] — *β. capillaris.* Mit sehr dünnen fadenförmigen Fiederästen. — *γ. incrassata.* Mit verdickten, am Ende blasig aufgetriebenen Fiedern. [Ulva incrassata *fl. dan.* t. 653 und 1664.] — *δ. intestinalis.* Mit dornähnlich verdickten, krausen Fiederästen. [*Grev.* Crypt. fl. t. 240.] — Ost- und Nordsee.

297. Halarachnion. *Webeband.*

Algenkörper bandförmig, langgestreckt, ästig und hohl; Rindenschicht aus einer einzigen Schicht rundlicher Kernzellen gebildet; Markschicht mit sehr locker verwebten und entfernt stehenden, wenigen Fasern. Kapselfrüchte unter der Rinde, Vierlingsfrüchte unbekannt.

H. ligulatum. Sehr vielfach, meist dichotomisch getheilt, mit runden Achseln, die Theiläste nach und nach verdünnt, spitz, an dem Rande noch mit einfachen, spitzen, an der Basis verdünnten Aestchen besetzt. ½—1′ lang, ½—4‴ breit. Basis verdünnt. [*Kg.* Phyc. 394. T. 74. I.; Halymenia lig. *Ag.*] Nordsee: *Jürgens;* Triest: *Biasoletto.*

298. Catenella. *Kettenband.*

Algenkörper fadenförmig, drehrund, kriechend, gliederweise (kettenförmig) eingeschnürt und ästig, inwendig hohl; die Markhöhle mit wenigen sehr lockern Fasern, welche der Länge nach stehen, anastomosiren und seitwärts gleichhoch verzweigte Aeste absenden, deren einkernige Endzellen die Rindenschicht bilden. Vierlingsfrüchte vierjochig, in besondern, fast quirlförmigen gestielten Fruchtästen, welche aus den Gelenken des Algenkörpers entspringen.

C. Opuntia. $\frac{1}{10}$—½‴ dick, 3‴—1″ lang, dunkel purpurbraun. Bildet locker verwebte und verwickelte Polsterchen. [*Grev. Kg.* Phyc. T. 76. IV. Halymenia Op. *Ag.*] — Triest, Spalato.

75. Familie: Gigartineae. *Weinkerntange.*

Algenkörper knorpelartig, sowohl fadenförmig, drehrund, als auch flach und blattartig. Wurzel scheibenförmig. Structur inwendig faserig, meist perenchymatisch oder epenchymatisch, seltener parenchymatisch. Kapselfrüchte mit kugeligen Samen an einem netzartig verwebten faserigen Samenträger. Vierlingsfrüchte zwischen der Rinde, in Doppelzwillingen und dicht zusammengedrängt.

299. Iridaea. *Iridée.*

Algenkörper blattartig, astlos, bisweilen eingeschlitzt, an der Basis in einen Stiel verdünnt, von ausgezeichnet perenchymatischer Structur und aus zwei verschiedenen Schichten gebildet. Kapselfrüchte eingesenkt warzenförmig und zahlreich auf der ganzen Fläche verbreitet, mit einer Oeffnung. Vierlingsfrüchte kugelig, in Doppelzwillingen, zu unbestimmten Flecken dicht vereinigt.

Anm. Fast bei allen heterocarpischen Tangen mit perenchymatischer Structur sind die Zellenkerne in der Mitte und oft auch in der Zwischenschicht zu zarten Fäden verbunden, welche netzförmig anastomosiren; in der Rindenschicht sind diese Fäden strahlig gegen das Centrum gestellt, meist dichotomisch und gleichhoch verästelt, und dicht zusammengedrängt. Vergl. *Kg.* Phyc. Taf. 75.

I. edulis. Blattkörper ½—1′ lang, dick und fleischig, am Ende breit und zugerundet, nach der Basis zu allmählig in einen drehrunden Stiel mit schildförmiger Wurzel verdünnt. Farbe dunkelblutroth. [*Grev.* Alg. brit. T. XVII.; Halymenia edulis *Ag.*] — Helgoland.

300. Grateloupia. *Grateloupie.*

Algenkörper platt gedrückt, derb, knorpelig, Structur perenchymatisch, 3schichtig. Vierlingsfrüchte einzeln, zerstreut und länglich. Kapselfrüchte eingesenkt, warzenförmig, mit einer Oeffnung, ohne besondere innere Hülle. Samen kugelig, zusammengehäuft, an einem netzförmigen, faserigen Samenträger.

1. Gr. filicina. Algenkörper bandförmig, gefiedert, überall linienförmig, die Fiedern verlängert, nach beiden Enden zu verdünnt und gegenüberstehend. 2—6″ lang, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$‴ breit. Farbe purpurroth. [*Ag.* Sp. I. 223.] — Golf von Triest.

2. Gr. verruculosa. Algenkörper blattartig, linienartig-keilförmig, einfach oder getheilt, etwas kraus, am Rande dornig gezähnelt, die Zähne 2—3zackig. 2—3‴ lang, $\frac{1}{4}$—1″ breit. Farbe purpurbraun. [*Kg.* Phyc. T. 75. I.; Sphaerococcus verruc. *Ag.*; *Turn.* T. 253.] — Triest.

301. Mastocarpus. *Zitzenfrucht.*

Algenkörper knorpelartig, mit einem Stiel, aufwärts dicker oder breiter werdend, meist getheilt. Structur ausgezeichnet parenchymatisch, 3schichtig. Kapselfrüchte ausserhalb, zitzenförmig, kurz gestielt, mit doppelter Hülle und mehrfach gehäuften Samen. Vierlingsfrüchte elliptisch, in später hervorbrechenden und dicht zusammenliegenden Doppelzwillingen.

M. mamillosus. Algenkörper fast rinnenartig, dichotomisch, mit schmalen keilförmigen Theilästen. 4—6″ lang. [*Kg.* l. c. T. 76. III. Sphaeroc. mam. *Ag.*; *Turn.* T. 218.] — Nordsee.

302. Chondrus. *Knorpeltang.*

Algenkörper wie vorige Art, nur die innere Structur oft epenchymatisch und im Alter parenchymatisch, die Rindenschicht jedoch immer perenchymatisch. Kapselfrucht eingesenkt und verschlossen. Vierlingsfrüchte in zusammengehäuften Doppelzwillingen, nahe unter der Rindenschicht.

1. Ch. polymorphus. Algenkörper an der Basis drehrund, aufwärts flach, dichotomisch, mit schmalen, keilförmigen Theilästen. [*Lamour.*; Ch. crispus *Grev.* brit. T. XV. *Kg.* Taf. 73. III.; Fucus et Sphaerococcus crispus *Auct.*] — Nordsee. (Aendert sehr ab in der Grösse und Form).

2. Ch. incurvatus. Algenkörper fadenförmig, etwas zusammengedrückt, weitläufig dichotomisch, die obersten Theiläste zurückgekrümmt, spitz. [*Kg.* l. c. T. 73. II.; Ch. crispus incurvatus *Lgb.*] — Ostsee.

303. Chondroclonium. *Knorpelast.*

Algenkörper knorpelartig, weich, flach gedrückt, unregelmässig und wiederholt gefiedert; Fiedern dornartig und fruchttragend. Kapselfrüchte aus den dornartigen Aestchen gebildet, mit einer 3fachen Fruchthülle von parenchymatischer Structur. Vier-

lingsfrüchte in länglichen Doppelzwillingen dicht unter der obersten Schicht zu länglichen Gruppen vereinigt. Structur des Algenkörpers verschiedenartig; die Rindenschicht perenchymatisch, die Mittelschicht theils parenchymatisch, theils epenchymatisch, die Markschicht aus kleinen Parenchymzellen gebildet, welche mit perenchymatischen Fasern untermischt sind.

Ch. Teedii. Algenkörper linienförmig, unregelmässig fiederspaltig und mit priemenförmigen Wimpern besetzt. [Chondracanthus Teedii *Kg.* Phyc. 399; Sphaerococcus Tedii *Ag.* Fucus Tedii *Turn.* t. 208.] — Im adriatischen Meere. (Der Name Chondracanthus ist schon früher einem Kiemenwurm gegeben worden).

430. Gloiocladia. *Gallertast.*

Algenkörper cylindrisch, gallertartig, mit länglichen Markzellen; die äussere Schicht aus perlschnurartigen Gliederfäden, welche von einem gemeinsamen Schleim umhüllt sind, gebildet. Kapselfrüchte kugelig, äusserlich an der Seite.

Gl. furcata. Klein, fadenförmig, karminroth, dichotomisch, mit abstehenden Aesten. [*J. Ag.* Alg. med. 87.; Chondria furcata *C. Ag.*] — Bei Triest.

305. Euhymenia. *Schönhaut.*

Algenkörper gestielt, blattartig erweitert, aus drei Zellenschichten; Markschicht aus faserigen, locker und netzförmig verbundenen Zellen gebildet; Zwischenschicht parenchymatisch, mit rundlichen, hyalinen, sehr lose vereinigten Zellen; Rindenschicht perenchymatisch. Kapselfrüchte halb eingesenkt. Vierlingsfrüchte kugelig, in Doppelzwillingen zwischen der Rindenschicht.

1. E. reniformis. Stiel kurz und fadenförmig, mit unregelmässig schildförmiger Wurzel; Blattkörper nierenförmig oder kreisrund ½—1″ breit, bisweilen gelappt, durch die Hüllenfrüchte warzig punktirt, ganzrandig, am Rande bisweilen proliferirend. Hellblutroth. Callymenia renif. *J. Ag.*; Halymenia renif. *Ag.* Fucus renif. *Turn.* t. 113. — Nordsee und adriat. Meer. (Selten!)

2. E. Lactuca. Stiel verlängert, fadenförmig dichotomisch verästelt, mit dicker, scheibenförmiger Wurzel; Blattkörper an der Basis mit einem verschwindenden Mittelnerv, fast dichotomisch gelappt, die Lappen breit und rundlich. [*Kg.* Phyc. 401. Callymenia Lact. *J. Ag.* Sphaerococcus Lact. *Ag.* Sp. I. 231.] — Bei Triest: *Biasoletto*!

306. Gigartina. *Weinkerntang.*

Algenkörper fadenförmig ästig, Aeste mit dornartigen fruchttragenden Zweigen. Structur in der Mitte epenchymatisch, faserig-netzförmig, in der äussern Schicht parenchymatisch. Kapselfrüchte seitlich und am Ende der dornigen Aestchen, mit einer Oeffnung durchstossen und mit einer aus drei Schichten gebilde-

ten perenchymatischen Fruchthülle, in welcher die Samen erst zu Zwillingen, dann zu kugeligen Gruppen zusammengehäuft sind.

1. G. acicularis. Fadenförmig, drehrund, weich und gallertartig, von der Dicke einer Drosselfeder, 2—3‴ lang, dichotomisch, mit abstehenden Aesten. [F. acicularis *Wulf. Turn.* t. 126.] — Im adriat. Meere. (Hellpurpurroth, rosenroth.)

2. G. compressa. Zusammengedrückt, derb und fest, dicker als vorige, Aeste kürzer und dichter stehend, oft zurückgekrümmt; die dornigen Aestchen kürzer und drehrund. [*Kg.* Phyc. 403.] — Adriat. Meer. (Dunkelpurpurn).

76. Familie: Spongocarpeae.

Algenkörper drehrund, dichotomisch verästelt, aus drei Schichten gebildet, wovon die Markschicht aus locker verwebtem Epenchym, die Zwischenschicht aus grossen amylonführenden Gelinzellen, die Rindenschicht aus strahlig und dichotomisch geordneten, nach aussen immer kleiner werdenden Kernzellen besteht. Kapselfrüchte ausserhalb in einer polsterartigen Anschwellung eingesenkt und vertheilt, welche aus strahlig geordneten einfachen, sehr dicht stehenden Gliederfäden besteht, die eine Fortsetzung der äussern Rindenschicht sind. Die Samen sind keilförmig und strahlig um einen centralen Träger geordnet. Vierlingsfrüchte vierjochig, in den stärker angeschwollenen, schotenförmigen Enden.

307. Furcellaria. *Gabeltang.*

1. F. lumbricalis. Wurzel scheibenförmig, viele Stämme treibend. Länge bis 6″ und drüber, Dicke bis zu einer dünnen Rabenfeder. Farbe hellroth. Substanz weich, gallertartig-knorpelig. [*Kg.* Phyc. T. 72.] — Polyides lumbricalis *Ag.*] — Nord- und Ostsee. (Kommt nur mit Kapselfrüchten vor).

2. F. fastigiata. Wurzel fadenförmig, ästig, fast kriechend; Länge bis 6″ und drüber, von der Dicke einer Drosselfeder und drüber. Farbe dunkelrothbraun. Substanz derb, lederartig. [*Kg.* l. c. T. 71.] — Nord- und Ostsee. (Besitzt nur Vierlingsfrüchte).

77. Familie: Rhynchococceae. *Schnabelfrüchtige.*

Algenkörper knorpelartig, faden-blattförmig, Structur verschiedenartig. Kapselfrüchte ausserhalb, mit gestielten, quer 2-theiligen Samen, welche strahlenförmig an einem centralen Samenboden stehen. Vierlingsfrüchte zerstreut im Algenkörper und 4jochig.

308. Rhynchococcus. *Schnabelfrucht.*

Algenkörper an der Basis drehrund, aufwärts platt, mit verschwindendem Mittelnerv, fiederästig, aus drei verschiedenen

Schichten gebildet; die innerste aus Längenfasern gebildet, die mittlere an jüngern Theilen mit vielkörnigen Gelinzellen, an der Basis mit nach aussen gehenden Fasern, zwischen welchen grössere Luft- oder Schleimzellen; die Rindenschicht mit kleinen feinkörnigen, rundlichen Vollzellen.

Rh. coronopifolius. Algenkörper knorpelartig, sehr ästig, dichotomisch gefiedert, die Aeste unterwärts zweischneidig verflacht, oberwärts allmählig verdünnt, am Ende gabelspaltig, mit dornartigen Spitzen; Kapselfrüchte seitlich gestielt und geschnäbelt. [*Kg.* Phyc. T. 61. I.; Sphaerococcus et Fucus coronopif. *Auct.*] — Im adriat. Meer.

78. Familie: Cystoclonieae. *Kapselästige.*

Algenkörper fadenförmig, knorpelig, ästig. Structur epenchymatisch. Kapselfrüchte mit eckig-kugeligen Samen und einem netzartig geflochtenen Samenboden. Vierlingsfrüchte in bestimmten Fruchtästen, vierjochig.

309. Cystoclonium. *Kapselast.*

Algenkörper mit amphigenetischer Bildung, aus drei Schichten gebildet, wovon die beiden innern epenchymatisch und die innerste wieder faserig erscheint. Früchte in verlängerten pfriemenförmigen Aesten; die Kapselfrüchte kugelig-elliptische Anschwellungen derselben bildend.

C. purpurascens. Sehr ästig, die Aestchen aufrecht, borstendick, verlängert und an beiden Enden verdünnt. Farbe purpurbraun. ½—1′ lang; der Hauptstamm von der Dicke einer Rabenfeder. [*Kg.* l. c. T. 58. I. — Sphaerococcus und Fucus purpurascens *Auct.*] — Nordsee.

310. Hypnophycus. *Moostang.*

Algenkörper mit perigenetischer Bildung, aus 2 Schichten gebildet. Markzellen gross, parenchymatisch, mit eingeschlossenen Epenchymzellen. Kapselfrüchte seitlich, kugelig und sitzend an besondern Aestchen; Vierlingsfrüchte in dornartigen Fruchtästen.

H. musciformis. Sehr ästig, drehrund, mit kriechender, fadenförmiger Wurzel, 1—6″ lang, von der Dicke einer Sperlingsfeder, Aeste abstehend, mit hakenförmig gebogenen Spitzen, und lateralen, kurzen, borstendicken Dornästchen. [*Kg.* l. c. T. 60. IV. Fucus musciformis *Wulf.*; Sphaerococcus muscif. *Ag.*; Hypnea musciformis *Lamour.*] — *β. divaricatus.* Die Aeste weiter abstehend und an der Spitze gerade. [Sphaeroc. divaricatus *Ag.*] — Adriat. Meer.

7. Familie: Gelidieae. *Gelidieen.*

Algenkörper knorpelartig, Structur faserig. Kapselfrüchte ausserhalb, mit sehr kleinen kugeligen, zusammengeballten Samen. Vierlingsfrüchte in Doppelzwillingen auf besondern Fruchtästen.

311. Acrocarpus. *Endfrucht.*

Algenkörper fadenförmig, unregelmässig verästelt; die innern Zellen verlängert, zu Längenfäden verbunden, Rindenzellen elliptisch und zusammengedrückt. Vierlingsfrüchte elliptisch, unter der Rindenschicht, in den lanzettförmig angeschwollenen und dunkler gefärbten Spitzen der kleinen Aestchen. Kapselfrüchte unbekannt.

1. A. lubricus. Borstendick, an der Basis niederliegend und verwebt, die Aeste aufrecht, verlängert, einfach oder verzweigt, die Aestchen gegenüberstehend und abwechselnd. [*Kg.* Phyc. T. 60. II.] — Im adriat. Meere: *Meneghini!* (1″ lang und drüber).

2. A. spinescens. Borstendick, verlängert, schlank, sehr ästig; Aeste ungeregelt, hin und her gebogen und verwickelt, die Aestchen an der Spitze dornartig. [*Kg.* l. c. 405.] — Adriatisches Meer. (3″ lang).

312. Echinocaulon. *Igelstengel.*

Algenkörper platt gedrückt, linienförmig, mit meist randständigen, zahlreichen, dornartigen, an der Spitze fruchttragenden Aestchen dicht besetzt. Structur wie in voriger Gattung. Vierlingsfrüchte in den dunkelgefärbten Spitzen der Aestchen. Kapselfrüchte unbekannt.

E. hispidum. Hauptstamm wenig verästelt, 1—2″ lang, steif und hornartig; Fruchtästchen sparrig abstehend, fadenförmig, schlank und sehr dicht. [*Kg.* l. c. 406.] — Spalato an Cystosireen.

313. Gelidium. *Knorpelfeder.*

Algenkörper fiederartig verästelt, platt, amphigenetisch, undeutlich parenchymatisch, aus drei verschiedenartigen Schichten gebildet, wovon die mittelste faserig, die Zwischenschicht aus grössern Hohlzellen, die Rindenschicht sehr dünn und aus kleinen Vollzellen besteht; ausserdem sind diese Schichten mit sehr zarten, quer durchgehenden, kaum sichtbaren Fasern durchzogen. Früchte in kleinen Fiederästchen am Ende oder an der Seite. Kapselfrüchte länglich bauchig.

1. G. cartilagineum. Fadenförmig, ½—1″ lang, wiederholt und elegant gefiedert; die Fiedern horizontal abstehend, abwechselnd, die Kapselfrüchte mit einer gefiederten Spitze gekrönt. [*Kg.* l. c. T. 73.; Sphaeroc. et Fucus cartilagineus *Auct. Turn.* t. 124.] — Ausgeworfen an der Küste von Helgoland: *Hornung!*

2. G. corneum. Derb, mehrere Zoll gross, hornartig, zweizeilig ästig, die Aeste platt linienförmig und doppelt gefiedert, Fiedern gegenüber, abstehend, stumpf; Kapselfrüchte elliptisch, gestielt, ohne Endspitze. [*Grev.* Alg. brit. T. XV. — Fucus et Sphaerococcus corneus *Auct.*] — *β. Plumula.* Sehr klein und schmal, mit borstenförmigen gekrümmten Fiedern. [Fuc. plumula

Wulf.] — *γ. capillaceus.* Etwas grösser als vorige Form, die obern Fiedern dicht gedrängt, borstenförmig und fast aufrecht. [Fuc. capillaceus *Gm.* — F. hypnoides *Wulf.*] — *d. clavatum.* Sehr klein, unregelmässig verästelt, verwirrt, unterwärts fadenförmig und dünn, an den Spitzen blattartig erweitert und fruchttragend. [Fuc. pusillus *Turn.* Tab. 108.; Gelidium clavatum et intricatum *Lamour.*] — Im adriat. Meere.

80. Familie: Sphaerococceae. *Kugelfrüchtige.*

Algenkörper knorpelartig, fadenförmig oder flach und hautartig. Structur in der Mitte parenchymatisch. Kapselfrüchte ausserhalb, sitzend, mit kugeligen oder elliptischen Samen auf einem centralen Samenboden. Vierlingsfrüchte in der Rindenschicht, meist zusammengedrängt.

314. Sphaerococcus. *Kugelfrucht.*

a. *Plocaria*; Algenkörper fadenförmig. (= Gracilaria *Grev.*)

1. Sph. confervoides. Algenkörper drehrund, von der Dicke einer Drosselfeder, ½—1½′ lang und drüber, unregelmässig verästelt, Aeste verlängert, theils einfach, theils etwas verzweigt, die Zweige oft einseitig, an beiden Enden verdünnt, spitz; Kapselfrüchte halbkugelig an den Hauptästen zerstreut. [*Ag.* Sp. I. 303.; *Kg.* l. c. T. 60. III. Fucus conf. *L.*; *Turn.* t. 84.] — In der Nordsee und im adriat. Meere. — Aendert ab: a. mit langen, einfachen, schlanken Aesten, welche aus dem untern Theile des Körpers entspringen. b. mit vielen kleinen, spitzen und borstigen Zweigen an den Hauptästen. c. mit sehr kleinen vielästigen und sparrigen und schirmdoldigen, kaum 1—2″ langen Seitenästchen.

2. Sph. compressus. Algenkörper platt gedrückt, zweizeilig und fiederartig, zum Theil dichotomisch verästelt, die Fiederästchen pfriemenförmig, oft einseitig. 3 bis 9″ lang; ½—1‴ breit. [*Ag.* l. c. 308.] — Im adriat. Meer.

3. Sph. durus. Algenkörper von der Dicke einer Rabenfeder, drehrund, vielfach dichotomisch verästelt, die Aeste gleichhoch, allmählig verdünnt, an der Spitze platt gedrückt und 2—3-spaltig. 3—6″ lang. [*Kg.* Sp. 310.] — Im adriat. Meer.

4. Sph. armatus. Algenkörper von der Stärke einer Drosselfeder und drüber, drehrund, dichotomisch verästelt, mit einseitigen, kurzen 2—3spitzigen Dornen bewaffnet. [Sph. durus *Kg.* Phyc. T. 61. II.] — Adriat. Meer.

b. *Rhodymenia*; Algenkörper breit und blattartig, unten gestielt.

5. Sph. palmatus. Blattkörper anfangs einfach, nach oben immer breiter werdend, zuletzt derb und lederartig, handförmig gespalten, mit länglich-keilförmigen Lappen. Grösse bis 1 Fuss. [*Kg.* l. c. T. 63. I.; Halymenia palm. *Ag.*] — *β. marginifera Ag.* Mit kleinen blattartigen Auswüchsen am Rande. — Nordsee.

6. Sph. Palmetta. Blattkörper mit verlängertem fadenförmigen Stiel, an der Basis fast keilförmig, aufwärts breiter werdend, handförmig getheilt, die Lappen anliegend, bandförmig, stumpf. 2—3″ gross. [*Ag.* l. c. 245. Fucus palmetta *Turn.* t. 73.] — Im adriat. Meere.

7. Sph. nicaeensis. Blattkörper linienförmig. 2theilig, die Lappen abstehend, meist zugespitzt. [Halymenia nicaeensis *Bory.*] *β. filiformis.* Die Lappen verlängert und sehr schmal, fast fadenförmig. — Adriat. Meer: *Meneghini!*

8. Sph. ligulatus. Blattkörper sehr kurz gestielt, bandartig und linienförmig, 2theilig, die Theiläste etwas an der Spitze breiter werdend und breit zugerundet. 4—6″ lang, 1—2‴ breit. [Rhodymenia ligulata *Zanard.*] *β. prolifera.* Mit blattartigen, kurz gestielten Auswüchsen am Rande. — Im adriat. Meere: *Meneghini!*

9. Sph. bifidus. Blattkörper dünnhäutig, zweitheilig, linienförmig, die Lappen stumpf, ausgerandet oder zweispaltig. Kapselfrüchte am Rande sitzend. 1—2″ lang. [*Ag.* l. c. 299. — *Turn.* t. 154.] Im adriat. Meere. (Hat bisweilen Wimpern am Rande).

10. Sph. Bangii. Algenkörper sehr schmal, nur etwas platt gedrückt, linienförmig, fast stiellos, mit wenig Hauptästen, am Rande schwach eingeschlitzt und zerrissen, die Läppchen auswärts erweitert, zackenförmig, gekerbt oder gezähnelt. 2″ lang, ½—1‴ breit. [*Ag.* l. c. 235. *Kg.* Phyc. T. 59. II. — Chondrus Bangii *Lgb.* t. 3.] — Ostsee; an der Küste von Fühnen: *Hofmann-Bang.*

81. Familie: Tylocarpeae. *Polsterfrüchtige.*

Algenkörper knorpelartig, fadenförmig oder platt; Structur inwendig parenchymatisch. Vierlingsfrüchte in Kettchen aneinandergereihet, die Kettchen sehr dicht und zahlreich hervorbrechend und in ein Kettenpolster (sirothelium) vereinigt.

315. Tylocarpus. *Polsterfrucht.*

Algenkörper fadenförmig (drehrund,) und ästig; Structur amphigenetisch; Rindenschicht perenchymatisch, die kleinen kugeligen Kernzellen strahlig verbunden; Markschicht aus länglichen meist dicht verbundenen Parenchymzellen gebildet. Kettenpolster um den Algenkörper herum gehend und denselben umfassend.

1. T. tentaculatus. ½—1″ lang, von der Dicke einer Sperlingsfeder, unregelmässig verästelt, die Kettenpolster einseitig, knotenförmig, elliptisch-kugelig. [Fucus tentaculatus *Bert.* Sphaeroc. Griffithsiae *Ag.* ex p.] — Bei Triest: *Biasoletto.* (Dunkelpurpurn).

2. T. plicatus. 3—6″ lang, kaum stärker als vorige Art, die Aeste zahlreicher, unregelmässig, ausgebreitet und verwickelt, die Aestchen bisweilen einseitig; Kettenpolster elliptisch, den ganzen Körper umfassend. [*Kg.* l. c. 411. — Sphaeroc. plicatus

Ag.; Fucus plic. *Turn.* t. 180.] — *β. hippuroides.* Algenkörper verlängert, mit abstehenden ruthenförmigen und verschlungenen Aesten, welche mit vielen kurzen, spitzen Nebenästchen besetzt sind. [Scytosiphon hippuroides *Lgb.* t. 14.] — Nord- und Ostsee.

316. Phyllotylus. *Blattpolster.*

Algenkörper gestengelt, aufwärts blattartig, ohne Mittelnerv. Kettenpolster auf der Blattfläche hervorbrechend, wulstartig. Kapselfrüchte seitlich, gestielt und zugespitzt, mit perenchymatischer Fruchthülle und sehr zahlreichen, kleinen, gruppenweise zusammengedrängten Samen.

P. membranifolius. Stengel fadenförmig, verlängert, dichotomisch getheilt, Blattkörper breit, vieltheilig, mit keilförmigen zweispitzigen Lappen. 3—9″ lang. [*Kg.* l. c. T. 62. I.; Sphaeroc. membranif. *Ag.*; Fucus membr. *Turn.* t. 74.] — Ost- und Nordsee, sehr häufig.

317. Coccotylus. *Kugelpolster.*

Algenkörper gestengelt, aufwärts blattartig, ohne Mittelnerv. Kettenpolster kugelförmig, geglättet und gestielt. Kapselfrüchte unbekannt.

C. Brodiaei. Stengel fadenförmig, drehrund, fast dichotomisch, Blattkörper länglich, 2spaltig oft proliferirend, die Lappen 1—1½″ lang, bis ¼—½″ breit, ei- oder keilförmig. [*Kg.* l. c. 412. — Sphaeroc. Brodiaei *Ag.*; *Turn.* t. 72.] — *β. ligulatus.* Blattkörper sehr schmal, verlängert, sehr ästig, an der Spitze oft spatelförmig. — *γ. concatenatus.* Blattkörper verlängert, wiederholt proliferirend, lanzettförmig. — *δ. angustissimus.* Blattkörper sehr schmal, linienförmig. — Nordsee, Ostsee.

318. Phyllophora. *Blattträger.*

Algenkörper aufwärts blattartig, mit einer Mittelrippe, aus deren Mitte normalmässig blattartige Zweige entspringen, auf denen sich die Kettenpolster entwickeln. Kapselfrüchte sitzend, kugelig, mit faltiger und runzeliger Oberfläche.

1. Ph. rubens. Stiel sehr kurz, Blattkörper keilförmig, an der Spitze 2spaltig, auch lanzettförmig, kettenartig vereinigt, die obern aus der Mittelrippe der untern entspringend. 3—4″ lang, 1—3‴ breit. Farbe schön purpurroth. [*Grev.* Alg. brit. T. 15. — Sphaerococcus rubens *Ag.* — *Turn.* t. 42.] — Ost- und Nordsee.

2. Ph. nervosa. Stiel kurz, ästig; Blattkörper linienförmig, am Rande wellig gekräuselt. 2—6″ lang, 1—4‴ breit. Farbe rosenroth. [*Grev.* l. c. Sphaer. nervosus *Ag.* — *Turn.* t. 43.] — Im adriat. Meer, selten!

319. Acanthotylus. *Dornpolster.*

Algenkörper aufwärts platt, ästig. Kettenpolster auf der platten Fläche sitzend, an der Spitze mit Dornen bewaffnet, wel-

che anfangs herabgebogen und angedrückt sind, später aber sparrig abstehen.

A. Heredia. Stiel fadenförmig steif, oberwärts verflacht und dichotomisch verästelt, die Aeste schmal keilförmig, an der Spitze gefranzt [*Kg.* l. c. 413. Sphaeroc. Heredia *Ag.*; Fucus Cypellon *Bertol.* Amoen. t. V. f. 5.] — Im adriat; Meere, selten! (2—4″ gross.)

2. Tribus:

Chorystocarpeae, *Fächerfrüchtige.*

Die Vierlingsfrüchte sind in besondere Fächer eingeschlossen.

1. Ordnung: Axonoblasteae. *Axentange.*

Algenkörper fadenförmig, mit gegliederten, convervenartigen, meist fruchttragenden Aestchen bekleidet. Structur perigenetisch, Kapselfrüchte seitlich, vom Algenkörper getrennt, immer mit einer Oeffnung an der Spitze. Samen länglich, birnenförmig, büschelartig gruppirt, an der Basis in einen Stiel verdünnt; Samenboden 0. Vierlingsfrüchte in bestimmten Fruchtästen, oder in besondern Nebenästchen. Deutliche Spermatoidien. Nebensamen 0.

82. Familie: Dasyeae. *Faserbüschler.*

Algenkörper gallertartig, schlüpferig, nach oben immer verdünnt, mit gegliederten und ästigen zarten Fasern bekleidet, welche die Früchte tragen. Vierlingsfrüchte in einem gegliederten Fruchtkörper quirlförmig gestellt, immer durch schiefe sich kreuzende Theilung in Doppelzwillinge zerfallend.

320. Dasya. *Faserbusch.*

Algenkörper ungegliedert, ästig, zottig, von der Basis bis zur Spitze berindet. Mittelaxe deutlich, gegliedert, um dieselbe eine Lage ungeordneter, grosser und weicher Parenchymzellen; Rindenschicht aus kleinen vielkörnigen Zellen gebildet. Die ästigen gegliederten Faserbüschel aus einfachen Zellen gebildet, confervenartig, dichotomisch, überall den Algenkörper bedeckend. Fruchtäste gliederhülsenartig, lanzettförmig, aus quirlförmig um eine Axe geordneten Zellen und kugeligen Vierlingsfrüchten bestehend. Kapselfrüchte mit hervorgezogener Mündung, urnenförmig, unten mit einem Sporn.

1. D. ocellata. Klein, ¼—1″ hoch, fast einfach, bisweilen mit 2—4 Aesten, borstendick; die Faserbüschel am Ende dichter zusammengedrängt. Farbe purpurroth. [*Harvey* Brit. Alg. 97. Dasya simpliciuscula *Ag.*] — Dalmatische Küste.

2. D. punicea. 3—6″ hoch, so dick als eine dünne Ra-

bensfeder, sehr ästig, Aeste weit abstehend, ½—1½″ lang; die Faserbüschel fast wagerecht abstehend, etwas locker, an der Basis verdickt, die Aeste verlängert, zart, in sehr feine, zarte dünnhäutige fast farblose Haarspitzen, deren letzte Glieder ziemlich lang und cylindrisch sind, ausgezogen. Farbe hell rosenroth. [*Meneghini* in litt.] — Dalmatien.

3. D. elegans. Bis 1′ hoch und drüber, etwas stärker als vorige, weitläufig und etwas dichotomisch verästelt, die Aeste verlängert, 1″—1′ lang, mit abstehenden Faserbüscheln dicht besetzt, die einzelnen Aeste derselben schlank, zart, aus Vollzellen gebildet, welche nach der Spitze zu immer dünner und kürzer werden. Farbe schön purpurroth. [*Ag.* sp. II. 117.; Rhodonema elegans *v. Martens.* Reise nach Venedig II. T. VIII.; *Kg.* Phyc. T. 51. II. 5. 6.] — Im Golf von Triest und Venedig.

4. D. Kützingiana. Bis 3′ lang und drüber, fast so dick als ein Gänsekiel, mit zahlreichen, schlanken, weit ausgebreiteten, mehrere Fuss langen, mehrfach verzweigten Aesten, welche, wie der Hauptstamm, grösstentheils nackt und nur an der Spitze mit aufrechten Faserbüscheln besetzt sind, die Glieder der letztern an beiden Enden etwas verdickt. Farbe hell rostrothlich. [*Bias.* in Linn. 1837. T. VIII. IX.; *Kg.* Phyc. T. 51. II. 1—4.] — Golf von Triest.

5. ? D. spinella. Weitläufig dichotomisch, mit zugerundeten Achseln, unterwärts mit gabelspaltigen Dörnchen, oberwärts mit Haarbüscheln besetzt. Bis 3″ lang, und so dick als eine Sperlingsfeder. [*Ag.* Sp. II. 117.] — Adriat. Meer. (Ist mir bis jetzt noch nicht vorgekommen, obgleich ich schon mancherlei unter diesem Namen erhielt.)

321. Eupogonium. *Schönbart.*

Algenkörper durch gleiche Grösse und Ordnung der Pericentralzellen gegliedert, unterwärts berindet, aufwärts ohne Rindenschicht, mit dichotomischen, gegliederten, aus einfachen Zellen bestehenden, confervenartigen Faserbüscheln, welche am Ende der Aeste pinselförmig gehäuft sind. Fruchtkörper derb, lanzettförmig, mit dichtstehenden und geordneten Vierlingsfrüchten. Kapselfrucht unbekannt.

1. E. villosum. 1—1½″, Hauptstamm borstendick, sehr ästig, Aeste abstehend, abwechselnd; Faserbüschel sparrig, verdünnt, dichotomisch, fruchttragend, mit 2—3mal so langen Gliedern als der Durchmesser; Fruchtkörper gestielt, lanzettlinienförmig, lang zugespitzt, oder in ästige, kurze, gegliederte Fasern ausgewachsen. [*Kg.* Phyc. 415. Dasya Arbuscula *J. Ag.*?] — Adriat. Meer.

2. E. squarrosum. 1″ lang, Hauptstamm borstendick, sehr ästig, Aeste abstehend, gegliedert, die Glieder fast so lang als der Durchmesser; die Faserbüschel steif, sparrig dichotomisch, abwärts gebogen, überall gleichdick, mit 2—3mal so langen Gliedern als der Durchmesser; Fruchtkörper sitzend, fast gerade, etwas keulenförmig, kurz gespitzt. [*Kg.* l. c.] — Triest.

3. E. rigidulum. 4—6‴ lang, Hauptstamm borstendick, mit wenigen Aesten; Faserbüschel steif, haardick, sparrig dichotomisch, fast überall gleichdick, unten mit doppelt so langen, an der Spitze mit eben so langen Gliedern als der Durchmesser. Früchte unbekannt. [*Kg.* l. c.] — Spalato.

4. E. Arbuscula. 2—3″ lang, über borstendick, mit zahlreichen Aesten, überall mit aufrechten, dichotomischen Faserbüscheln sehr dicht besetzt, zwischen welchen ziemlich zahlreiche, etwas keulenförmige, nach beiden Enden zu verdünnte Fruchtkörper sitzen. [Callith. Arbuscula *Lgb.* t. 38. f. 4. 5. 6.] — Nordsee: *Jürgens.*

322. Eupogodon. *Bartzahn.*

Algenkörper derb, ästig, platt, ungegliedert, von der Basis bis zur Spitze mit einer Schicht dichter rundlicher Zellen bekleidet; Aeste gefiedert; die Fiederchen zahn- oder dornartig, fruchttragend, an der Spitze in dichotomische, einzellige Gliederfäden ausgehend; Vierlingsfrüchte in eilanzettförmigen derben, gekrümmten Fruchtkörpern dicht quer gereihet. Kapselfrucht unbekannt.

E. planum. 1—2″ lang, ½—¾‴ breit (ohne Fiederchen), Fiederchen schlank, pfriemenförmig, 2spitzig, sparrig abstehend. [Dasya plana *Ag.*] — Adriat. Meer: *Meneghini.*

323. Trichothamnion. *Faserstrauch.*

Algenkörper durch die Ordnung der Pericentralzellen gegliedert, im obern Theile unberindet, im untern mit einer immer dicker werdenden Rindenschicht bekleidet; Fruchtästchen federartig, gegliedert, zweizeilig, mit mehrzelligen Gliedern; Vierlingsfrüchte in einem eilanzettförmigen, derben, dicht zelligen Fruchtkörper. Kapselfrüchte urnenförmig, nicht gespornt.

Tr. coccineum. Algenkörper bis 1′ lang, drehrund, unten bis zur Stärke einer Drosselfeder, rauh behaart, sehr ästig, die Aeste abwechselnd, abstehend, mehrfach verzweigt und gefiedert, die Fiederchen (Fruchtästchen) vieltheilig, fruchttragend, steif und fast borstendick. Farbe gesättigt karminroth. [*Kg.* Phyc. 50. I.; Conf. coccinea *Dillw.* t. 36.; Dasya coccin. *Ag.*] — Nordsee; im adriat. Meere nach *Biasoletto.*

83. Familie. Polysiphonieae. *Vielröhrige.*

Algenkörper gegliedert, fadenförmig, die Mittelaxe bis in die Spitzen der Aeste mit einer Schicht gleichhoher und gliederartig geordneter Pericentralzellen (Röhrenzellen) umgeben, welche entweder nackt oder mit einer mehr oder weniger dichten Rindenschicht bekleidet ist. Die Aeste an der Spitze meist mit einem Büschel von Gliederfäden gekrönt. Die Vierlingsfrüchte sind in zweigartigen, gegliederten Fruchtästen.

324. Polysiphonia. *Vielröhrchen.*

Algenkörper theils mit, theils ohne Rindenschicht. Vierlingsfrüchte in Längsreihen (selten einzeln auftretend); Kapsel-

früchte uraenförmig an den Seiten der kleinern Zweige, welche auch oft an der Spitze, statt der Haarbüschel, farblose Spermatoidien (Antheridia Auct.) tragen. (= Hutchinsia *Ag.*]

SECTIO I. *Herposiphonia*; Fadenkörper rindenlos, an der Basis kriechend, dann aufsteigend.

*) Nur 4—5 Röhrenzellen in einem Gliede. (Kleine zarte Formen).

1. P. tenerrima. Parasitisch, sehr klein und dünn, scharlachroth; die Astwürzelchen verlängert und an der Spitze verdickt; Aeste peitschenförmig, mit Haarbüscheln, an der Basis und Spitze etwas verdünnt; Glieder kürzer als der Durchm., etwas torulos; Spermatoidien linienlanzettförmig. [*Kg.* Phyc. 417.] — An Helminthora Nemalion im adriat. Meere.

2. P. pygmaea. Rasenartig; Hauptfaden niederliegend, haardünn, mit kurzen am Ende strahlig verästelten Würzelchen, Aeste dichtstehend aufrecht, bald dornartig und verkürzt, bald länger (3—4‴), schlank, einfach, oder wenig verzweigt, an beiden Enden verdünnt, die Zweige aufrecht angedrückt; Glieder an der Spitze und Basis doppelt kürzer als der Durchm. [P. tenella *Kg.* Phyc. 417. (nec *De Notaris.*] — Adr. Meer, an Steinen.

3. P. pulvinata. Rasenartig, dunkelpurpurroth; Hauptfaden niederliegend, Aeste fast aufrecht, verlängert, unregelmässig verzweigt, die Zweige einseitig, am Ende zahlreicher; Glieder an der Basis und Spitze 1½mal, in der Mitte 2—3mal länger als der Durchm. [*Ag.* Sp. II. p. 109.] — Im adriat. Meere.

4. P. tenella. Rosenroth, kriechend, haardünn, nur wenige Linien lang, und etwas verästelt, die Aeste fast an jedem Gliede mit kurzen, einseitigen, in der Jugend hakenförmigen Zweigen; Glieder der Hauptäste 2—3mal länger, der Zweige so lang als der Durchm. [*Ag.* l. c. 105.] — Adriat. Meer.

5. P. secunda. Orangeroth, (nach d. Trocknen dunkelbraun) fast borstendick; Zweige entfernter stehend als bei voriger Art, steif; Glieder des Hauptfadens 1½mal, der Zweige doppelt länger als d. Durchm. [*Ag.* l. c. 106.] — Im adriat. Meere.

6. P. uncinata. Rosenroth, niederliegend, haardünn, verworren, unregelmässig ästig; Aeste einseitig, hakenförmig; Glieder so lang als d. Durchmesser, die untersten und obern der Aeste nur halb so lang. [*Kg.* Actien 1836. Phyc. 418.] — *β. intricata.* Kriechend und zahlreichere Würzelchen treibend, die mittlern Glieder fast doppelt länger als d. Durchm. [*J. Ag.* adr. 124.] — Im adriat. Meere.

7. P. pulvinata. Rasenartig, haardünn, purpurbraun, 1—1½″ lang, kriechend, verworren, mit warzenähnlichen Würzelchen versehen, unregelmässig ästig, die obern Aeste einseitig, verlängert, abstehend; Glieder unten eben so lang bis 1½mal länger, oben etwas kürzer, in der Mitte 3mal länger als der Durchm. [*Ag.* l. c. 109.] — Adriat. Meer.

8. P. arenaria. Sehr dünn, haarähnlich, blasspurpurn, kriechend, unregelmässig verästelt, Aeste abstehend, schlaff; Glieder

schlaff 2—2½mal länger als d. Durchm. (1—1½″ gross, locker verwirrt; die Würzelchen verlängert und bis in die Spitze verdünnt.) — Im Sande an der Küste von Rügen: *Sonder!*

9. P. spinella. Haardünn, kaum ¼″ gross, verworren, dunkelbraun, unregelmässig, ästig, die Aeste überall dicht mit senkrecht abstehenden, steifen, zahlreichen, pfriemigen, und gekrümmten Aestchen besetzt; Glieder fast so lang als der Durchm. [*Ag.* l. c. 110.] — Parasitisch auf grössern Algen bei Triest: *Biasoletto;* Dalmatien: *Meneghini.*

10. P. rigens. Voriger ähnlich, aber die sparrigen, pfriemigen Aestchen gerade, meist mit einem kurzen Nebenästchen gesporut und die Glieder kürzer als d. Durchm. [*Ag.* l. c. 111.] — Dalmatien: *Meneghini.*

11. P. coarctata. 4—6‴ gross, von der Basis bis zur Spitze wurzelnd, sparrig-dichotomisch, fast gleichhoch verästelt, die letzten Aestchen an der Spitze mit Haarbüscheln; die Würzelchen mit einem geaderten und gekerbten Schildchen endigend; Glieder unten und oben doppelt kürzer, in der Mitte eben so lang als der Durchm.; Gelenke knotig geschwollen. [*Kg.* Phyc. 418.] — Spalato.

12. P. polyrhyza. ¼—1″ gross, niederliegend, dunkelpurpurn, bis in die Spitze wurzelnd, haardünn, büschelig verästelt, Aeste fast dichotomisch und gleichhoch, am Ende schlüpfrig, scharlachroth, sehr verdünnt und mit Haarbüscheln versehen; Glieder im untern Theile durch Verschiebung der Röhrenzellen unregelmässig, gewöhnlich fast eben so lang als d. Durchm. [*Kg.* l. c.] — Spalato.

**) 10—20 Röhrenzellen in einem Gliede.

13. P. obscura. 1″ gross, rasenartig, dunkel purpurroth; Hauptfaden kriechend, mit senkrechten gerade absteigenden und verlängerten Würzelchen; Aeste aufrecht, zerstreut, verlängert, wenig verzweigt; Glieder 10—14röhrig, etwas länger als der Durchm. [*Ag.* l. c. 108.] — Adriat. Meer.

14. P. virens. ¼—3″ lang, borstendick, bräunlich grün, kriechend; Würzelchen sehr lang, am Ende mit gestrahltem Schildchen; Aeste aufsteigend, etwas verworren, ruthenförmig, verzweigt; Zweige aufrecht, am Ende zahlreicher, mit kurzen Haarbüscheln; Glieder 20röhrig, eben so lang oder etwas länger als d. Durchm. [*Kg.* l. c. 419.] — Im Sande kriechend im adriat. Meere.

15. P. erythrocoma. Schwarzpurpurn, 1½—2″ lang, borstendick, an der Basis kriechend, dann aufsteigend; Würzelchen sehr lang und dick, am Ende schildförmig; Aeste aufwärts dichter und zahlreicher, etwas dichotomisch, mit rasenfarbigen Haarbüscheln; Glieder so lang als d. Durchm., die der Aestchen 3mal kürzer, 15röhrig. [l. c.] — Golf von Triest.

SECTIO II. *Stenosiphonia;* Fadenkörper aufrecht; die Glieder mit 10—20 schmal gedrückten Zellenröhrchen; Fruchtäste der Vierlingsfrüchte meist trugdoldig, fast sitzend, etwas dick und hin und her gebogen; Kapselfrüchte eiförmig.

*) Ohne Rindenzellen.

16. P. fastigata. Rasenartige, 2—3″ lange, dunkelrothe (im Trocknen schwarze) Büschel; Fäden borstendick, dichotomisch, fast gleichdick und gleichhoch verästelt; Glieder 15—20gliedrig, kürzer als d. Durchm., (nach dem Trocknen durch Einschrumpfen der Axenglieder in der Mitte mit dunklem Kern). [*Dillw.* t. 42.; *Kg.* l. c. t. 50. III.] — Nordsee.

17. P. fasciculata. Borstendick, 1—2″ lang, fast dichotomisch und gleichhoch verästelt, mit kleinen pfriemigen Seitenästchen; die obersten Zweige gebüschelt, fast trugdoldig und in traubige abgekürzte Fruchtäste übergehend; Glieder 15röhrig, am Hauptstamm eben so lang oder kürzer als d. Durchm, an den Zweigen 2—3mal kürzer. [*Kg.* l. c. 420.] Adr. Meer.

18. P. umbellifera. 1½—2″ lang, unten borstendick mit knotigen Gelenken, aufwärts sehr ästig, Aeste gleichhoch, mit abstehenden Aestchen; die obersten Zweige an der Spitze mit gliederhülsenartigen und eingekrümmten Spermatoidien, welche sehr kurz gestielte doldige Büschel bilden und quer geordnete, opake Gonidien an einer Centralaxe enthalten; untere und obere Glieder so lang als d. Durchm., die mittlern doppelt länger, etwas gedreht, 10—15röhrig. [*Kg.* l. c.] — Adriat. Meer.

19. P. armata. 2—3″ lange, dichte Rasen; Hauptfäden borstendick, fast fiederartig verästelt, zwischen den Aesten hin und her gebogen; untere Aestchen fast senkrecht abstehend und mit sparrigen Dörnchen besetzt, die obern weniger abstehend und pfriemig; Glieder fast so lang als der Durchm., meist 15röhrig; die Gelenke aufgetrieben. [*J. Ag.* adr. 142.] Adriat. Meer.

20. P. opaca. Hauptfaden pyramidenförmig verästelt mit vorgezogener gerader Spitze; Aestchen fast einfach, die fruchttragenden zugespitzt und gebogen, die obersten stumpf; Glieder fast so lang als der Durchm., 20röhrig und drüber; die Gelenke aufgetrieben. [l. c.] — Adriat. Meer.

21. P. ramulosa. Hauptfaden unten fast dichotomisch, 3—4″ lang, oben mit aufrechten gleichhohen Aesten und kurzen gebogenen Aestchen; Glieder fast so lang als der Durchm., 14—20röhrig; Gelenke etwas eingezogen. [l. c] — Adriat Meer.

22. P. ophiocarpa. 2—2½″ lang, Hauptfaden borstendick, an der Basis wurzelnd, dann aufrecht, mit steifen, ruthenförmigen aufrechten Aesten; Fruchtäste am ganzen Faden der Länge nach gestellt, aufrecht-angedrückt, locker traubenförmig, verlängert, stark hin und her gebogen, am Ende mit Büschelhaaren; Glieder 18—20röhrig, unterwärts 2—3mal kürzer, oben eben so lang als als der Durchm., cylindrisch. [*Kg.* Phyc. 420.] Adriat. Meer.

23. P. tripinnata. 1—1½″ lang, borstendick, mehrfach fiederartig verästelt, Aeste abstehend, die untern lang, nach oben immer kürzer, mit angedrückten Zweiglein besetzt, alle an der Spitze hin und her gekrümmt; Glieder so lang als der Durchm. [*J. Ag.* l. c.] — Dalmatien: *Meneghini!*

24. P. Agardhiana. 4—6″ lang, borstendick, sehr ästig, Aeste aufrecht, schlank gedreht, Aestchen aufwärts genähert, lanzettförmig; Glieder 12—15röhrig, die untern 2—3mal länger, die obern eben so lang als der Durchm., die Röhrenzellen oft kreuzweise erscheinend. [*Grev.* Cr. scol. fl. T. 210.] — Helgoland.

25. P. regularis. 4—6″ lang, borstendick, rosigpurpurroth, regelmässig verästelt, die Aeste verlängert, 2—3mal gefiedert; Fiedern und Fiederchen abstehend, etwas steif, pfriemig und schlank; Glieder 10röhrig, unten eben so lang, die mittlern der Fiederchen 1½—2mal länger als der Durchm. [Hutchinsia expansa *Ag.*? l. c. 77.] Ostsee: *v. Suhr.* (Als H. nigrescens flaccida).

26. P. sentosa. 3—4″ lang, borstendick, steif, mit ruthenförmigen, aufrechten Aesten, welche mit kurzen dornartigen Zweigen besetzt und an der Basis etwas verdickt sind; Glieder 10röhrig, so lang als d. Durchm. [Hutch. senticosa *Suhr.*] Ostsee.

27. P. lophura. 4—5″ lang, an der Basis borstendick, aufwärts mit vielen, gleichhohen, an der Spitze mit langen Büscheln besetzten rosenrothen Aesten und Zweigen; Glieder unten 15röhrig, etwas länger, die der Aeste 1½mal, die der Zweige eben so lang als der Durchm., letztere 6—8röhrig. [*Kg.* Phyc. 421.] — Ostsee.

28. P. secundata. 4—5″ lang, borstendick, weitschweifig verästelt, die secundären Aeste zahlreich, verlängert, durch Drehung der Hauptäste einseitig; Zweige abwechselnd am Ende mit Haarbüscheln; untere Hauptglieder fast so lang oder etwas länger, die der Hauptäste 2—3mal länger, die obern so lang als d. Durchm.; Zellenröhren 10—15. [Hutch. secundata *Suhr.*] Ostsee.

29. P. dichocephala. 4—5″ lang, an der Basis borstendick, schwarz purpurroth, sehr ästig, Aeste gleichhoch, an der Spitze dichotomisch und trugdoldig; Glieder 10—15röhrig, die untern eben so lang als der Durchm., die obern etwas länger; Zellenröhren scharlachroth; Gelenke etwas eingezogen. [*Kg.* l. c.] — Ostsee.

30. P. violascens. 5″ hoch, unten über borstendick, sehr ästig, Aeste steif und gedrängt, dichotomisch, abstehend; untere Glieder 20röhrig, so lang als der Durchm., obere 10röhrig, etwas länger, die obersten Zellenröhren verschmelzend; Gelenke unten aufgetrieben. [T. violacea *Kg.* Phyc. 421. (nec. 426)] — Helgoland.

**) Stamm an der Basis mit Rindenzellen überzogen.

31. P. nigrescens. 4—6″ gross, unten von der Stärke einer Sperlingsfeder, fast dichotomisch, Aeste aufwärts sehr verzweigt, ruthenförmig, die obersten Zweige fast gleichhoch, aufrecht, sehr gedrängt, an der Spitze in sitzende, gebüschelte, knotige und eingekrümmte Fruchtäste übergehend; untere Hauptglieder mit kurzen Rindenzellen bedeckt, daher undeutlich, die der Aeste nackt, unten eben so lang, oberwärts 2—1½mal länger, die der obersten Aestchen nur eben so lang als der Durchm.; Röhren-

zellen 10—15, lang, linienförmig, grade. [*Kg.* l. c. T. 50. IV.] Nord- und Ostsee.

32. P. subcontinua. 6″ gross, unten so dick als eine Sperlingsfeder, oben haardünn, mehrfach und regelmässig gefiedert, die Fiedern abwechselnd; untere Glieder berindet, undeutlich, die obern fast so lang als d. Durchm. [*Ag.* l. c. 62.] — Nordsee.

33. P. allochroa. 3—5″ gross, unten über borstendick, schwarz purpurn, an der Spitze rosenroth, sehr ästig, ausgebreitet; untere Glieder 10röhrig, 4mal länger als der Durchm., die obern 6röhrig, doppelt länger. [*Ag.* l. c. 79.] Nord- u. Ostsee.

SECTIO III. *Platysiphonia*; Fruchtäste deutlich entwickelt und getrennt, seitlich, kurz gestielt, höckerig und gekrümmt; Glieder meist aus 5 grossen Schlauchzellen gebildet, ohne Rindenschicht.

34. P. platyspira. 1—1½″ hoch, borstendick, schwarz purpurn, dichotomisch, fast gleichhoch verästelt; Zweige an der Spitze hakenförmig; Glieder 2—3mal kürzer als der Durchmesser, die Zellen der Hauptglieder würfelartig, die obern durch Drehung des Fadens bisweilen rhomboidisch; Gelenke eingezogen [*Kg.* l. c. 422.] — Spalato. (Vergl. No. 61.)

35. P. physarthra. So dick und gross als vorige, aufwärts bis zur Dicke eines Haares verdünnt, aufrecht, schlüpfrig, dunkel purpurn, fast gleichhoch und sehr stark verästelt; Aeste bisweilen gegenüberstehend, oben fast dichotomisch; Zweige nach oben und unten sehr verdünnt, (lang-lanzettförmig); Glieder doppelt kürzer, die der Zweige fast eben so lang als der Durchm.; Gliederzellen sehr breit, locker vereinigt, die untersten rundlich-eckig; Gelenke bisweilen etwas eingezogen. [*Kg.* l. c.] — Adriatisches Meer.

36. P. chrysoderma. Bis zur Spitze über borstendick, 2″ lang, kriechend, fast einfach, schwarz purpurn, derb, zäh; Glieder 3mal kürzer als der Durchm.; Gliederzellen fast würfelartig, spitzeckig; die äussern Gelinzellen und die allgemeine Gelinröhre purpurn-goldgelb, mit concentrischen Streifen. [*Kg.* l. c.] — Triest.

37. P. Vidovichii. 2″ hoch, unten borsten-, oben haardick, purpur-rosenroth; untere Glieder doppelt kürzer als der Durchmesser, mit 6 länglichen rosenrothen Gliederröhren, die obern eben so lang als der Durchm., alle cylindrisch; die Gelinröhre farblos. [*Menegh.* in litt.] — Dalmatien.

38. P. formosa. 1½—2″ hoch, borstendick, rosenroth, unten fast einfach, oberwärts mit zahlreichern und dichter stehenden, fast dichotomischen Aesten, mit zangenförmig zweispaltigen verdünnten Spitzen; untere Glieder schlaff, 6mal länger als der Durchm., nach oben immer kürzer werdend, die obersten mehrmals kürzer als der Durchm. *v. Suhr!* — Ostsee.

SECTIO IV. *Coelosiphonia*; Glieder mit 4—5 zarten, nicht schmal gedrückten Röhrenzellen; Mittelaxe sehr dünn, fadenförmig. a. *Leptocionia*; Fruchtäste getrennt, verlängert, schlank, lang gestielt, bisweilen perlschnurartig.

*) ohne Rindenschicht.

39. P. aculeata. Haardünn, verworren, fast dichotomisch, die Aeste mit zahlreichen, dornartigen, abstehenden, am Ende mit Haarbüscheln versehenen Zweigen besetzt; Glieder unten 8mal länger, die der Aeste doppelt länger, die der Zweige fast eben so lang als der Durchm. [*Ag.* l. c.] — Ostsee.

40. P. grisea. Fast haardünn, grau bräunlich, 1½″ hoch wiederholt dichotomisch; Aeste weit abstehend, hin und her gebogen, fast gleichhoch, dicht mit kleinen Zweigen besetzt, letztere fast aufrecht, die fruchttragenden abwärts verdünnt, an der Spitze mit lockern Haarbüscheln; Glieder oben und unten eben so lang, in der Mitte länger als der Durchm., die der Zweige halb so lang; Gliederröhren an beiden Enden verdickt. [*Kg.* l. c. 423.] — Adriat. Meer.

41. P. lasiotricha. 2—2½″ lang, unten so dick als eine dünne Borste, schlüpfrig, purpurweinroth, baumartig verzweigt; Aeste abstehend, mit Haarbüscheln; untere Glieder 3mal länger, obere fast eben so lang als der Durchm.; Gliederröhren an beiden Enden gezackt. [*Kg.* Phyc. t. 49.] — Wangerooge.

42. P. aurantiaca. 2″ hoch, haardünn, purpur-orange, sehr ästig, Aeste schlank, ruthenförmig, verlängert, fast gleichhoch; Glieder 2 — 3mal länger als der Durchm.; Fruchtäste schlank, lang zugespitzt. [*Kg.* l. c.] — Im adriat. Meere an Steinen.

43. P. lithophila. 1—2″ hoch, haardünn, bräunlich, ruthenförmig verästelt, Aeste schlank, aufrecht; Glieder unten und oben eben so lang, in der Mitte 2—3mal länger als der Durchm.; die untern Gelenke aufgetrieben. [*Kg.* l. c.] — Adriat. Meer.

44. P. dichotoma. 1″ hoch, unten fast borstendick, purpurfarbig, vielfach dichotomisch und gleichhoch verästelt, Aeste abstehend, aufwärts sehr verdünnt, mit Büschelhaaren, die obersten aufrecht, angedrückt; untere Glieder so lang als der Durchm. oberwärts länger werdend; Gelenke etwas eingezogen. [*Kg.* l. c.] — Spalato.

45. P. acanthophora. 1—1⅓″ hoch, an der Basis wurzelnd, fast borstendick, dichotomisch, aufwärts haardünn, ruthenförmig und gleichhoch verästelt, mit sehr dünnen, dornartigen, aufrechten, einzelnen Zweigen; untere Glieder fast so lang als der Durchm., am obern Ende verdickt, die mittlern Glieder 1⅓—2 mal länger. [*Kg.* l. c. 424.] — Adriat. Meer.

46. P. dilatata. 1″ hoch, haardünn, Aeste aufrecht, die fruchttragenden verlängert und schlank, mit Haarbüscheln; Glieder so lang oder etwas länger als der Durchm., die untern aufwärts verdickt, die Gelenke angeschwollen. [*Kg.* l. c.] — Adriatisches Meer.

47. P. deusta. 2—4″ hoch, haardünn, Hauptfäden etwas niederliegend und wurzelnd, fast dichotomisch verästelt, die Aeste verlängert, einfach, lang verdünnt, die obersten etwas einseitig;

Hauptglieder knotig, 5mal länger als der Durchm., die obern doppelt länger. [*Ag.* sp. 73.] — Triest.

48. P. arachnoidea. 2—3″ gross, an der Basis borstendick, knotig, fast dichotomisch und gleichhoch verästelt, oberwärts mit Seitenästen und Zweigen, letztere aufrecht, verlängert, lang verdünnt, entfernt stehend, abwechselnd; Hauptglieder 5mal, Astglieder 3mal länger, die untersten derselben kürzer als der Durchm. [*Ag.* l. c. 88.] — Adriat. Meer.

49. P. stricta. 2—4″ lang, borstendick, purpurrosenroth, vielfach dichotomisch-ruthenförmig verästelt, Aeste aufrecht; Glieder unten 5mal, an den obern Zweigen und Aesten 2—3mal länger als der Durchm. [*Dillw.* t. 40.; *Ag.* l. c. 89.] — Nord- und Ostsee.

50. P. badia. 1½—2″ lang, rostbraun, etwas steif, an der Basis etwas niederliegend und wurzelnd, dünner als eine Borste, fast dichotomisch verästelt, Aeste aufrecht; unterste Glieder sehr kurz, dann allmählig länger, die mittlern 5mal, die obersten 1½ mal länger als der Durchm. [*Ag.* l. c. 74.] — *β. funicularis.* Hauptfäden seilartig zusammengedreht; Farbe purpur-weinroth, Aeste abstehend. [P. funicularis *Menegh.*] — Nordsee; *β.* im adriat. Meer.

51. P. atrorubescens. 4—6″ lang, an der Basis borstendick, dunkelpurpurn, Aeste verlängert, etwas gedreht, mit vieltheiligen gebüschelten Zweigen besetzt; Hauptglieder 2—3 mal länger, Zweigglieder ½mal so lang als der Durchm. [*Dillw.* t. 70.] — Nordsee.

52. P. divaricata. 2—3″ lang, haardick, zart und etwas schlaff, sehr ästig, Aeste unregelmässig, verworren, sparrig abstehend, oft einseitig; untere Glieder 5mal länger, die obersten 2mal länger als der Durchm. [*Ag.* l. c. 108.] — Ostsee.

53. P. roseola. 2—3‴ lang, borstendick, hell purpurroth, sehr ästig, Aeste ruthenförmig verlängert, abstehend, Glieder doppelt (bis 3mal) so lang als der Durchm. [*Ag.* l. c. 92.] — Nord- und Ostsee.

54. P. purpurea. 2—4″ lang, unten fast borstendick, dunkel purpurroth, schlüpfrig; Hauptfäden an den Gelenken leicht angeschwollen, unten fast dichotomisch, oben seitlich und abstehend verästelt, mit verlängerten, an beiden Enden lang verdünnten Zweigen; Hauptglieder sämmtlich 1½ mal länger, die der Zweige eben so lang als der Durchm. [*J. Ag.* l. c. 130.] — Adriat. Meer.

55. P. variegata. 1—4″ lang, dunkelblutroth, unten fast borstendick, dichotomisch, oberwärts seitlich und gleichhoch verästelt, Aeste fast aufrecht, verlängert, fast einfach und sehr zärtlich; untere Glieder eben so lang, die mittlern 1½—2mal länger als der Durchm. [*Ag.* sp. 81.] — Adriat. Meer.

56. P. laevigata. 3″ lang, haardick, wiederholt dichoto-

misch verästelt, oberste Zweige abstehend, dornartig; Glieder unten doppelt länger, die obern fast so lang oder etwas kürzer als der Durchm. [*Kg.* Phyc. 425.] — *β. forcipata.* Die obersten Zweige mit zangenförmigen Spitzen. [P. forcipata *J. Ag.* l. c. 127.] — Adriat. Meer.

57. P. divergens. 1—1½″ lang, schwarz-purpurn, etwas steif; Hauptfäden cylindrisch, etwas dichotomisch, mit abstehenden lang verdünnten Zweigen besetzt, zwischen den Aesten hin und her gebogen; Glieder an der Basis etwas kürzer, in der Mitte etwas länger, oben eben so lang als der Durchm., mit 6—8 Zellenröhren. [*J. Ag.* l. c. 127.] — Adriat. Meer.

58. P. nodulosa. 2—3″ lang, rothbraun, etwas steif und gallertartig; Hauptfäden an der Basis mit knotigen Gelenken, seitlich verästelt, Aeste mit weichen abstehenden pfriemenförmigen Zweigen besetzt; Hauptglieder 3—4mal, Astglieder doppelt länger als d. Durchm. [*J. Ag.* l. c. 126.] Adr. Meer. (Vergl. N. 72.)

59. P. Biasolettiana. 1—1½″ lang, dunkelpurpurn, etwas steif; Hauptfäden an der Basis knotig, fast dichotomisch; Aeste verdünnt, abstehend, die letzten fast einseitig, Hauptglieder fast 3mal, Astglieder doppelt länger als der Durchm. [*Ag.* sp. 106.] — Adriat. Meer. (Vergl No. 72. *β.*)

60. P. nodifera. 1—3″ lang, borstendick, dunkelpurpurn, unregelmässig verästelt, Aeste abstehend; untere Glieder doppelt, die obersten dreimal kürzer als der Durchm., 8zellig; untere Gelenke ringförmig aufgetrieben. — Insel Lessina.

61. P. breviarticulata. 3—4″ lang, purpurroth, unten so dick als eine Sperlingsfeder, aufwärts allmählig verdünnt, fast dichotomisch, die Aeste etwas einseitig, an der Spitze sehr weitläufig mit Aestchen und Zweigen besetzt, oder fast nackt; die Zweige verlängert lanzettförmig; Glieder sämmtlich ⅓ so lang als der Durchm., mit 4 sehr breiten, würfelartigen Zellen. [*Ag* sp. 92.] Adriat. Meer. (Mit No. 34. und 35. näher zu vergl.)

62. P. leptura. 2—3″ lang, borstendick, schwarz purpurn, genau dichotomisch, die untern Aeste sehr weit abstehend, die obern fast aufrecht, einfach, und in sehr lange und dünne Spitzen ausgezogen; Glieder 8zellig, die untern und obern eben so lang die mittlern halb so lang als der Durchm. [*Kg.* l. c. 425.; Hutch. denudata *Ag.* sp. 73.?] — Adriat. Meer.

63. P. denticulata. 3—4″ hoch, haardünn, rosen-purpurroth, fast dichotomisch, ruthenförmig und gleichhoch verästelt, unten knotig; Glieder fast eben so lang oder doppelt länger als der Durchm., die obersten sehr kurz; untere Gelenke angeschwollen; (Kapselfrüchte mit gezähnter Oeffnung, oberste Aestchen zangenförmig 2spaltig). [*Kg.* l. c. 425.] — Helgoland.

64. P. patens. 3—6″ hoch und drüber, sehr ästig, etwas steif, purpurroth; Aeste ruthenförmig mit kurzen, steifen ab- und unterwärts gekrümmten Zweigen; mittlere Glieder 4—6mal län-

ger, Zweigglieder 1½mal bis eben so lang als der Durchm. [*Ag.* sp. II. 71.] — Nordsee.

65. P. urceolata. 4—6″ lang, borstendick, sehr ästig, Aeste ruthenförmig, mit kurzen abstehenden pfriemigen Zweigen; untere Glieder eben so lang, die mittlern 3—4mal länger als der Durchm. (Etwas steif; Farbe im Leben rothbraun, im Trocknen schwarz.) [*Ag.* l. c. 71.; *Dillw.* tab. G.] — Helgoland.

66. P. comosa. 4—6″ lang, über borstendick, schleimig, dichotomisch sehr verästelt, Aeste steif aufrecht; untere Glieder 4mal länger als der Durchm., obere allmählig kürzer werdend; Gelenke etwas aufgetrieben. [*Ag.* l. c. 72.] Triest: *Biasoletto.*

**) Fäden nur am untern Theile berindet.

67. P. exigua. 5—8‴ gross, haardünn, von der Basis bis in die Mitte mit faseriger Rinde, karminroth, aufrecht; untere Aeste abstehend, obere aufrecht, etwas steif, mit meist angedrückten Zweiglein und kurzen Büschelhaaren; Glieder sämmtlich so lang als der Durchm. [*Kg.* l. c. 425.] — Adriat. Meer.

68. P. dysanophora. 2″ lang, unten borstendick, mit sehr lockern Rindenzellen, aufwärts verdünnt, dichotomisch, Aeste mit weit abstehenden, büscheltragenden Dornzweigen; Glieder unten kürzer, in der Mitte eben so lang, oben länger als der Durchm. [*Kg.* l. c.] — Spalato.

69. P. Perreymondi. 2—3″ lang, unten über borstendick, blutroth, pyramidenartig verästelt, Aeste abstehend, mit steifaufrechten, fast dichotomischen gleichhohen und fast trugdoldigen Zweigen; mittlere Glieder fast doppelt so lang, die untersten und obersten eben so lang als der Durchm. [*J. Ag.* l. c. 132.] Triest.

70. P. vestita. Fast wie vorige, nur etwas dünner und die Seitenäste mit seitlichen, fast trugdoldigen, hin und her gebogenen, abstehenden unf oft zurückgebogenen Zweiglein besetzt; die Glieder wie bei voriger Art. [*J. Ag.* l. c. 133.] — Triest.

71. P. sanguinea. 3″ lang, unten über borstendick; rosen-blutroth, mit seitlichen pyramidenförmigen Aesten; Aestchen aufrecht, unten fast dichotomisch und gleichhoch, oben seitlich verzweigt; mittlere Glieder 4—8mal, die untern und obern so wie der Zweige doppelt länger als der Durchm. [*Ag.* sp. 87.] Triest.

72. P. gonatophora. 2—3″ lang, haardünn, schlüpfrig, zärtlich; Aeste abwechselnd, fast dichotomisch; Glieder an der Basis und oberwärts doppelt länger oder eben so lang, über der Basis 5—6mal länger als der Durchm., die untersten Zellenröhren quergetheilt; Gelenke aufgetrieben. [*Kg.* l. c. 426.] — *β. rigidula.* Mit kürzern Gliedern und etwas steifen Aesten. [*Kg.* l. c.] — Triest. (Vergl. No. 58. und 59.)

73. P. pycnocoma. 2—3″ lang, dunkel purpurbraun, unten borstendick, fast einfach, berindet, oberwärts in sehr viele, dichotomische und gleichhohe, schlüpfrige, zärtliche Aeste getheilt; unterste Glieder etwas undeutlich, so lang als der Durchm., un-

tere Astglieder 5mal, die obern 3mal länger; untere Gelenke leicht erhoben. [*Kg.* l. c. 426.] — Triest.

74. P. tenuis. 3″ lang, fast borstendick, sehr ausgebreitet ästig, Aeste ruthenförmig, sehr dünn; untere Astglieder 10röhrig, fast so lang als der Durchm., dann länger und 8röhrig, die obersten 6röhrig und dreimal länger. [*Ag.* sp. II. 76.] — Ostsee.

75. P. rugulosa. 2—3″ hoch, haardick, sehr ästig, fast dichotomisch, ruthenförmig, zusammengedrängt, hin und her gebogen, untere Aeste weit abstehend, die obern weniger; Glieder 4zellig, die unteru runzlig, so lang als der Durchm.; die obern 2—3mal länger, die Aeste kürzer. [*Kg.* l. c.] — Ostsee.

76. P. violacea. 3″ hoch und drüber, unten borstendick und drüber, sehr ausgebreitet ästig, Aeste ruthenförmig; Glieder an der Basis undeutlich, über derselben 4mal länger als der Durchm., 10zellig, oben doppelt länger, bis eben so lang, 5röhrig. [*Ag.* sp. 76.] — Ost- und Nordsee.

77. P. amethystea. 3—5″ hoch, fast borstendick, zart, amethystroth, mit seitlichen, haardicken, abwechselnden, dendritisch verzweigten, fast gleichlangen (½″) Aesten der Länge nach bekleidet; untere Hauptglieder mit faserig-aderiger Rinde bekleidet, Astglieder nackt, 4röhrig, genau cylindrisch, doppelt so lang, Zweigglieder fast eben so lang als d. Durchm. [*Kg.* l. c.] Helgoland.

78. P. penicillata. ½—1′ hoch, unten von der Dicke einer Sperlingsfeder, aufwärts allmählig verdünnt, hin und her gebogen, der Länge nach mit kürzer werdenden, büschelartigen gedrängten, sehr verzweigten Aesten besetzt; Hauptglieder dicht berindet; Astglieder etwas länger, oder eben so lang als d. Durchm. [*Ag.* l. c. 65. — H. Brodiaei *Lgb.* t. 33.] — Helgoland.

79. P. Brodiaei. Wie vorige Art, aber die seitlichen Aeste fiederartig verzweigt, zärtlicher, und schlüpfrig. [*Ag.* l. c. 64.; *Dillw.* t. 107.] — Helgoland; Dalmatien: *Meneghini.*

80. P. callitricha. 4—5′ lang, borstendick; Hauptfaden der Länge nach mit abwechselnden, dendritischen, karmin-rosenrothen, abstehenden Aesten besetzt, welche aufwärts kleiner werden; jener, so wie die Aeste unterwärts aderzellig berindet; Glieder so lang als der Durchm.; Gliederröhren deutlich getrennt, vielkörnig, stumpfeckig; die obersten schön karminroth; Spermatoidien zahlreich, länglich, zärtlich, mit locker traubigen Gonidien. [*Kg.* l. c.] — Helgoland.

81. P. polycarpa. 3—4″ lang, borstendick, pyramidalisch und strauchartig verästelt; Aeste abstehend, mit aufrechten Zweigen; Glieder der Aeste an der Basis und in der Mitte 3mal, an der Spitze 1½mal länger, selten eben so lang als der Durchm.; (Kapselfrüchte sehr zahlreich, mit stumpfer Spitze.) [*Kg.* l. c.] — Helgoland.

82. P. laxa. 4—5″ lang, borstendick, gedreht, Aeste weitläufig, weit abstehend, ein wenig verzweigt, an der Basis schwach berindet; Hauptglieder doppelt, Astglieder 1½mal länger, die un-

tern fast eben so lang als der Durchm.; (Fruchtäste an der Spitze der Zweige gebüschelt, meist sehr verlängert, höckerig, zugespitzt und etwas ästig. [*Kg.* l. c. 427.] — Adriat. Meer.

83. P. multifida. 4—6″ lang, borstendick, aufwärts schleimig, zart, vieltheilig; Aeste und Zweige abstehend und dicht; Haupt- und Astglieder aderig berindet, eben so lang oder kürzer als der Durchm., Gliederröhren von einander gesondert, etwas breit. [*Kg.* l. c.] — Helgoland.

84. P. patula. 2½—3″ lang, unten borstendick, schlüpfrig, sehr ästig; Aeste und Zweige abstehend; Glieder von der Basis des Stammes bis zum untern Theil der Aeste aderig berindet, eben so lang, oder etwas länger als der Durchm.; Gliederröhren dicht zusammenhängend, breit. [l. c.] — Helgoland.

85. P. polyspora. 2″ lang, 3mal dicker als eine Schweinsborste, unten dichotomisch und schwarz, oben dünner, ruthenförmig verästelt, haardünn und purpurroth, mit aufrechten Zweigen; untere Glieder undeutlich, die obern eben so lang oder doppelt länger als d. Durchm. [*Ag.* sp. 80.] Adr. Meer? (nach *J. Agardh*).

***) Fäden grösstentheils berindet, die Rindenschicht des Hauptfadens dick, aus dicht verbundenen Zellen bestehend.

86. P. elongata. 3—10″ lang, borstendick, bis zur Dicke einer dünnen Drosselfeder, sehr ästig; Aete und Zweige an beiden Enden stark verdünnt, jene abstehend, diese angedrückt oder aufrecht, ruthenförmig; Glieder so lang als der Durchm., mit 4 breiten Röhrenzellen, die untern der Aeste nur ½ so lang; Fruchtäste klein, ziemlich vereinzelt. [*Dillw.* t. 33. *Kg.* Phyc. T. 50. V. Nord- und Ostsee; im adriat. Meer. Aendert ab: a. mit kahlen Aesten. b. mit hellern purpurrothen gebüschelten Zweigen in der Spitze.

87. P. Ruchingeri. 3—6″ lang und drüber, braunroth, Stamm von der Dicke einer Sperlingsfeder, sehr ästig; Aeste an beiden Enden verdünnt, mit zahlreichen, dicht gedrängten und gebüschelten Zweigen; untere Astglieder 1½mal länger als der Durchm.; Fruchtäste verlängert, keulenförmig, gebüschelt und gedrängt stehend. [*Ag.* sp. II. 86.] — Adriat. Meer.

88. P. elongella. 2—3″ lang, schön rosenroth, Stamm wie bei voriger, mit aufrechten, fast einseitigen Aesten und seitlichen, dichotomisch-gleichhohen Zweigen, die untern Glieder kürzer, die obern etwas länger als d. Drchm. [*Harv.* Br. Alg. 96.] Adr. Meer.

89. P. ornata. Wie vorige, aber die abstehenden, etwas einseitigen Aeste oberwärts mit seitlichen, kurzen, dünnen, sparrig hin und her gebogenen, pfriemenförmigen Zweigen besetzt. [*J. Ag.* adr. 135.] — Triest.

90. P. haematites. 3—4″ lang, borstendick, dunkel blutroth, sehr ästig, Aeste gebüschelt, ruthenförmig, haardünn; Hauptglieder 3—4mal länger, untere (berindete) Astglieder eben so lang, obere 1½mal länger als der Durchm.; Fruchtäste vereinzelt, keulenförmig, bisweilen zugespitzt. [*Kg.* l. c. 428.] Adriat. Meer.

91. P. commutata. 3—5″ hoch, von der Dicke einer Sperlingsfeder, secundäre Aeste abstehend, borstendick, verlängert, schlank, ruthenförmig, oben genähert und in Aestchen getheilt, letztere mit entfernt stehenden Haarzweigen bekleidet; untere berindete Glieder so lang als der Durchm., obere nackt, doppelt länger. [*Kg.* l. c.] — Ostsee.

92. P. Lyngbyei. So lang und dick wie vorige, aber mit zahlreich dichotomisch getheilten, borstigen rosenrothen Aesten, deren Glieder 2—3mal länger als der Durchm. [*Ag.* l. c. 85.; *Lgb.* tab. 35. D.] Ostsee.

93. P. trichodes. Wie vorige, aber die abstehenden Hauptäste mit fast einfachen, fast borstendicken zahlreichen Nebenästchen bekleidet; untere Astglieder berindet, so lang als d. Durchm., obere doppelt länger. [*Kg.* l. c.] — Ostsee.

94. P. robusta. Wie vorige so dick, fast gleichhoch verästelt; Aeste zahlreich, aufwärts dicht genähert, ruthenförmig; Glieder so lang als der Durchm.; (Fruchtäste lang lanzettförmig, kurz zugespitzt, fast doldentraubig.) [*Kg.* l. c.] Adriat. Meer.

95. P. stenocarpa. So dick als 91., an der Basis astlos, aufwärts fast dichotomisch, Aeste verlängert, bald gleichhoch, bald pyramidenartig abnehmend, in ruthenförmige Zweige getheilt; Glieder meist so lang als der Durchm.; (Fruchtäste zerstreut, sehr schlank, sehr lang gestielt und zugespitzt. [*Kg.* l. c. 429.] — *β. minor;* einfacher und kleiner, Glieder der untern Aeste ½ so lang, der obern eben so lang als der Durchm. Adr. Meer.

96. P. arborescens. Hauptstamm über borstendick, anfangs astlos, mehr oder weniger verlängert, am Ende in zahlreiche ruthenförmige und schopfartig gehäufte Aeste getheilt; untere Glieder der Aeste doppelt länger als der Durchm., die obern allmälig kürzer. [*Kg.* l. c. 429.] — Adriat. Meer.

97. P. chalarophlaea. So dick als No. 91.; Aeste verlängert, ruthenförmig, fast bis an die Spitze berindet, Rindenzellen sehr locker und verlängert; obere Glieder so lang als der Durchm., untere etwas kürzer, Fruchtäste zerstreut, einzeln, schlank. [*Kg.* l. c.] — Adriat. Meer.

98. P. pantophlaea. Fast dichotomisch, an der Spitze borstenförmig, steif; Aestchen bis zur äussersten Spitze berindet, mit zottigen Haarbüscheln; Rindenzellen verkürzt und gezackt, unregelmässig und dicht stehend; Glieder ½, Zweigglieder ¼ so lang als der Durchm.; Fruchtäste zerstreut. [*Kg.* l. c.] Triest.

99. P. macroclonia. Borstendick, ästig; Aeste ruthenförmig; Glieder so lang als der Durchm., die des Hauptstammes locker berindet, die der Aeste fast nackt, Rindenzellen verlängert, etwas ästig; Fruchtkörper sehr gross, lang, ästig, zugespitzt, mit wenigen Vierlingsfrüchten. [*Kg.* l. c.] — Adriat. Meer.

100. P. clavigera. Borstendick, weich und schlüpferig, hell purpurroth, dichotomisch; Aeste ruthenförmig, die grössern dicht berindet, Rindenzellen verlängert, fadenförmig und genähert,

die secundären Aeste nackt; Hauptglieder fast doppelt länger als der Durchm., untere und obere Astglieder eben so lang, die mittlern 1½mal länger als d. Durchm.; Fruchtäste keulenförmig, stumpf, mit kurzem dünnen Stiel und zahlreichen Vierlingsfrüchten. [*Kg.* l. c. 430.] — Adriat. Meer. (3″ lang).

101. P. spinulosa. 3—4″ lang, über borstendick, fast dichotomisch und unregelmässig verästelt; Aeste und Zweige abwechselnd, etwas steif, ein wenig abstehend, letztere dornartig; Hauptglieder fast doppelt länger, Zweigglieder eben so lang als der Durchm.; Gelenke etwas aufgetrieben. *Ag.* — Adriat. Meer.

102. P. pilosa. 3—6″ lang, über borstendick, sehr ästig, mit kleinen, pfriemenförmigen, sparrigen, schlanken und ästigen mit Haarbüscheln besetzten Dornästchen bewaffnet; Glieder so lang als der Durchm. [*Naccari.*; Hutch. lubrica *Ag.* l. c. 94.] — Adriat. Meer.

103. P. spinosa. 3—6″ lang, so dick als eine Sperlingsfeder, Hauptstamm ungegliedert, fast dichotomisch, verästelt, Aeste und Zweige abstehend, ausgebreitet und verwickelt, seitlich mit kurzen, vieltheiligen Dornästchen besetzt; Glieder so lang als d. Durchm. [*J. Ag.* l. c. 140. Hutch. Raineriana *Zanard.*] Adr. Meer.

b. *Dasyclonia:* Fäden unberindet, mit zahlreichen, fruchttragenden in zottige Büschel ausgehenden Nebenästchen (Fruchtästchen) bekleidet.

104. P. byssoides. Borstendick, purpurbraun, Aeste abstehend, ausgebreitet, die Nebenästchen genähert, senkrecht abstehend; Glieder 6zellig. Zerfällt in folgende Unterarten:

α. P. dasyaeformis, 1′ lang, Aeste sehr verlängert, schlank, mit zahlreichen, ruthenförmigen, fast gleichen, zottigen Zweigen besetzt; Glieder doppelt oder eben so lang als d. Drchm.; Fruchtästchen einfach. *Zanardini.* Dalmatien: *Meneghini!*

β. P. byssacea. Etwas dicker, verlängert, Aeste borstendick; Zweige verkürzt, dicht und gleichartig haarig; untere und obere Astglieder eben so lang, die mittlern 1½mal länger. Zweigglieder kürzer als der Durchm.; Gelenke etwas angeschwollen. Haarbüschel schlaffzellig. [*Kg.* Phyc. 430.] — Helgoland.

γ. P. vaga. Zwischen borsten und haardick; Aeste ausgebreitet, unregelmässig, Zweige ungleich, locker zottenhaarig; Hauptglieder 3mal, Astglieder 2—3mal länger als der Durchm.; Gelenke weder aufgetrieben noch eingezogen; Fruchtäste sehr verzweigt, grösser und viele Vierlingsfrüchte erzeugend; die sterilen Nebenästchen höckerig, in quirlartige Papillen oder Würzelchen auswachsend, mit verkürzten Gliedern. Haarbüschel kernig. [*Kg.* l. c. 431.] — Ostsee.

δ. P. Lyngbyei. Borstendick; Aeste verlängert, abstehend, Zweige verkürzt, sehr dünn behaart; Haupt- und Astglieder 2—3mal länger als der Durchm.; Fruchtäste klein, fast einfach, mit sehr dünnen, schlaffen Haarbüscheln. [*Kg.* l. c. — *Lgb.* T. 13. B.] — Kattegat.

105. P. ramellosa. Borstendick, dichotomisch; Aeste abstehend, verworren; Nebenästchen sparrig-dornig, senkrecht abstehend, sehr kurz; Glieder 12zellig, ½ so lang als der Durchm. [*Kg.* l. c] — Triest. (Gleicht im Aeussern sehr der P. Wulfeni, besitzt aber gar keine Rindenzellen).

106. P. acanthocarpa. Borstendick, unregelmässig verästelt, etwas verworren, rasenartig; Aeste und Zweige abstehend und sparrig; Nebenästchen senkrecht abstehend, dornartig, sparrig-ästig, in kleine einfache spitzige und wenig samige Fruchtästchen übergehend und mit sehr zarten farblosen Haarbüscheln geschmückt; Glieder 4zellig, eben so lang bis 1½mal länger als der Durchm. [*Kg.* l. c. 431.; H. subulifera *Ag.* sp. 97.?] — Triest.

c. *Botryoclonia;* Algenkörper mit netzförmig geordneten Rindenzellen überzogen; Fruchtkörper dicht doldentraubig.

107. P. Wulfeni. Borstendick, fast dichotomisch, Aeste abstehend, oft sparrig; Rindenzellen weitläufig netzförmig; Glieder doppelt kürzer als der Durchm.; Fruchtäste dicht gebüschelt, die einzelnen zusammengezogen, hin und her gebogen, höckerig und zugespitzt, Glieder der Nebenästchen unregelmässig. [H. Wulfeni *Ag.*] — *β. forcipata.* Fruchtäste am Ende zangenförmig zweispaltig, Glieder so lang als der Durchm. — Triest.

108. P. bipinnata. Nur 4—6‴ gross, borstendick, doppelt gefiedert, Fiederäste abstehend, spitz, eingekrümmt, am Ende büschelhaarig; unterste Glieder ½ so lang, die obern eben so lang als der Durchm.; Rindenschicht locker und netzförmig geadert. [*Kg.* l. c.] — Spalato.

109. P. cymosa. Dicker als 107, schwarzpurpurn, aufrecht, etwas pyramidenartig verästelt; untere Aeste weitläufig ausgebreitet, die obern aufrecht; Glieder undeutlich; Fruchtäste sehr verzweigt, dicht trugdoldenartig zweispaltig, sparrig, die einzelnen Fruchtästchen gekrümmt und höckerig, kurz und stumpf zugespitzt; Rindenschicht doppelt, die innere fast netzartig, aus grössern Zellen bestehend, die äussere ununterbrochen, aus sehr kleinen strahlig geordneten Zellen gebildet. [*Kg.* l. c 432.] Spalato.

110. P. fruticulosa. 3—4″ hoch, über borstendick, aufrecht, steif, fast dichotomisch und gleichhoch verästelt, Aeste abstehend, mit zweizeiligen und fiederartigen Nebenästchen, welche wiederum fiederförmige dornige Zweige besitzen und in den Achseln einige fast keulenförmige, knotige, einfache oder wenig verästelte Fruchtkörper entwickeln; Glieder der Nebenästchen ½ so lang als der Durchm. [*Grev. E. Bot.* t. 1686.] — Helgoland.

111. P. flexella. 1—2″ hoch, ½‴ dick, unten mit wenigen, abstehenden, kurz dornigen, oberwärts mit aufrechten und genäherten haarigen Aesten; Hauptstamm ungegliedert, mit abwechselnd geordneten ovalen Pericentralzellen; Zweigglieder kurz; Rindenzellen sehr gross und weitläufig netzförmig. [*J. Ag.* l. c. 140.] — Dalmatien: *Meneghini!*

325. Halopithys. *Seekiefer.*

Algenkörper nur inwendig gegliedert, drehrund, vollständig berindet; die innern Zellen parenchymatisch, gross, vielkörnig, alle fest und eng verbunden. Kapselfrüchte seitlich in kleinen hakenspitzigen Nebenästchen, gestielt und kugelig; Vierlingsfrüchte in bestimmten Fruchtästen, welche kurz gestielt und astlos sind.

H. pinastroides. Derb und fest 2—6″ lang, und unten so dick als eine Taubenfeder, aufwärts etwas verdünnt, fast dichotomisch und gleichhoch, der Länge nach mit aufrechten, fast einseitigen, dicht stehenden, an der Spitze eingekrümmten fruchttragenden Nebenästchen besetzt. Farbe purpurn, im Trocknen schwarz. [*Kg.* Phyc. 433. tab. 52. II. — Rhodomela pinastr. *Ag.* Fucus pinastr. *Turn.* t. 11.] — Adriat. Meer.

326. Digenea. *Doppeltang.*

Algenkörper derb und fest, ästig, berindet, inwendig von parenchymatischer Structur, ohne gegliederte Ordnung, die Hauptäste mit borstenförmigen, inwendig gegliederten, (die Glieder vielzellig), berindeten, fast einfachen, dicht stehenden Nebenästchen bekleidet, welche zu Fruchtkörpern umgewandelt werden.

D. Wulfeni. [*Kg.* Phyc. t. 50. II.; Dig. simplex. *Ag.* sp. I. 389.; Conferva simplex *Wulfen.*] — Adriat. Meer. (Wird 2—6″ lang und der Hauptstamm so dick als eine Rabenfeder).

327. Alsidium. *Seebusch.*

Algenkörper knorpelartig, fädig, ästig, inwendig gegliedert, überall berindet. Structur parenchymatisch. Kapselfrüchte länglich, mit einer weiten Oeffnung. Vierlingsfrüchte in linienlanzettförmigen, schlanken, fein gestielten, an der Spitze mit sehr kurzen Faserbüscheln geschmückten Fruchtästen.

1. A. corallinum. Algenkörper in grösserer Anzahl aus einer gemeinsamen rindenförmigen Wurzelscheibe entspringend, an der Basis von der Dicke einer Rabenfeder, anfangs dichotomisch, dann mit seitlichen ruthenförmigen, borstendicken, verdünnten aufrechten Aesten, welche seitlich mit feinen zackigen oder dornigen Nebenästchen bekleidet sind; Fruchtäste traubig oder einzeln. [*Kg.* l. c. t. 56. — *Ag.* Icon. Alg. Eur. No. 9.] Adr. Meer.

2. A. tenuissimum. Wurzelscheibchen sehr klein, kugelförmig; Algenkörper aufrecht, unten fast so dick als eine Drosselfeder, aufwärts mit verlängerten schlanken, borstendicken und verzweigten Aesten, deren seitliche Neben- und Fruchtästchen einzeln und einfach sind. [*Kg.* l. c. 434. T. 55. I. — Chondria tenuissima *Ag.* — *Turn.* t. 100.] — Adriat. Meer.

3. A. subtile. Algenkörper 1—2″ lang, nur borstendick, niederliegend und wurzelnd, unregelmässig verästelt, etwas verworren; Fruchtästchen einfach vereinzelt, schlank, mit sehr langen hyalinen Stielen. — Adriat. Meer.

4. ? A. striolata. Rasenartig; Algenkörper schlaff, pyramidenartig verästelt, mit gleichartigen 2—3 reihig geordneten Aest-

chen, welche aufwärts kürzer werden und abgestumpft sind. (Rindenzellen verlängert). [Chondria striol. *Ag.*] — Adriat Meer. (Ist mir unbekannt.)

5. A. ? Helmintochorton. Drehrund, Hauptstamm kriechend, etwas über borstendick, unregelmässig verästelt, Aeste rasenartig verwirrt, etwas zweitheilig. [*Kg.* l. c. T. 45. II.; Sphaerococcus et Fucus Helmint. *Auct.*] Dalmatische Küste.

84. Familie: Chondrieae. *Knorpeltange.*

Algenkörper knorpelartig, ungegliedert, fadenförmig oder platt; Aeste und Fruchtäste ungegliedert, am Ende mit Gliederfädenbüscheln.

328. Lophura. *Haarschopf.*

Algenkörper fadenförmig, sehr ästig und berindet. Kapselfrüchte bauchig, kurz gestielt, an der Spitze der seitlichen Nebenästchen. Vierlingsfrüchte in Doppelzwillingen und in endständigen Fruchtästen. (Wurzel eine kleine erhabene Scheibe). Purpurbraun.

1. L. gracilis. Spannelang und drüber, unten so dick als eine Sperlingsfeder, drehrund, schlank, an der Spitze in zahlreiche, etwas ruthenförmige, mit Haarbüscheln gekrönte Zweige gespalten; Kapselfrüchte einzeln; Fruchtäste schlank, verlängert, etwas knotig und ziemlich einzeln. [*Kg.* Phyc. 435. T. 53. IV.; Rhodomela subfusca *Ag.* — *Turn.* t. 10. Fig. k. l.] — Ost- u. Nordsee.

2. L. cymosa. Kleiner als vorige, mehr zusammengezogen, strauchartig, steif; Kapselfrüchte in doldigen Träubchen; Fruchtästchen in zusammengezogenen Trauben, verkürzt, breit lanzettförmig, nicht knotig. [*Kg.* l. c. 435.; Fucus subfuscus *Turn.* T. 10. (excl. Fig. K. l.); *E. Bot.* Taf. 1164.] — Nordsee.

3. L. lycopodioides. Stamm bis zur Dicke einer Drosselfeder, $\frac{1}{3}'$ hoch und drüber, an der Basis nackt, aufwärts mit gedrängten, borstendicken, kurzen Nebenästen dicht besetzt, welche an der Spitze in lanzettförmige Fruchtäste verwandelt werden. [*Kg.* l. c.; Fucus lycop. *Turn.* t. 12.; Rhodomela lycop. *Ag.*] — Helgoland.

329. Chondria. *Knorpelast.*

Algenkörper ästig, knorpelartig, berindet. Kapselfrüchte bauchig, mit kleiner stumpfer Oeffnung. Vierlingsfrüchte kugelig, (Doppelzwillinge), in keulen- oder birnförmigen, sehr stumpfen Fruchtästen. Structur epenchymatisch. (= Laurencia *Lamour.*)

1. Ch. dasyphylla. Drehrund, fadenförmig, von der Dicke einer Drosselfeder, 3—6″ hoch, ausgebreitet ästig, Aeste etwas aufrecht, meist abwechselnd, an der Basis verdünnt, der Länge nach mit schlanken, keulenförmigen, meist abwechselnden, sehr dünn und kurz gestielten Fruchtästen besetzt. [*Kg.* Phyc. T. 55. II.; *Ag.* — *Turn.* t. 22.] — Adriat. Meer und Nordsee.

2. Ch. pyrifera. Der vorigen ähnlich, aber meist ein wenig kleiner und dicker, die Aeste und Fruchtäste regelmässig, ge-

genüber, weiter abstehend, letztere oft quirlständig, immer birnförmig, mit kurzem dicken Stiel. — Lessina.

3. Ch. radicans. Olivengrün; Algenkörper drehrund, fadenförmig, dicht verworren und ästig, im Sande wurzelnd und kriechend; Fruchtäste aufrecht, gebüschelt, länglich-keulenförmig. ½—1″ gross. [*Kg.* l. c. 426.] Sandige Küste bei Daila in Istrien.

4. Ch. obtusa. Roth; Algenkörper fadenförmig, dünn und drehrund, mehrfach gefiedert, Fiedern gegenüberstehend, mit sparrigen, kurzen, walzig-keulenförmigen Aestchen besetzt, welche späterhin fruchttragend werden. [*Ag.* sp. I. 340.; *Turn.* t. 21.] — Adriat. Meer. (Aendert ab mit mehr oder weniger aufrechten oder abstehenden, einfachern oder zusammengesetztern, entfernt oder dicht stehenden Fiederästen.)

5. Ch. patentiramea. Algenkörper aufrecht, von der Stärke einer Sperlings- bis Drosselfeder, aufwärts etwas platt, Aeste etwas unregelmässig, weit abstehend, mehrfach und sparrig gefiedert; Fruchtästchen warzenförmig am Ende der Fiederästchen. [Laurencia patentiramea *Mont.* Ann. d. sc. nat. T. VI. Pl. 18.] — Triest.

6. Ch. cyanosperma. Algenkörper aufrecht, drehrund, pyramidenförmig verästelt, Aeste der Länge nach mit gegenüber oder quirlförmig abstehenden, kurzen Nebenzweigen besetzt, welche an der Spitze knäulartig genäherte, papillenartige Fruchtästchen tragen. [*Lamour.*] — Dalmatien: *Meneghini.* (4″ hoch).

7. Ch. glandulifera. Voriger ähnlich, aber die Aeste aufrecht, fast ruthenförmig, die Nebenzweige sehr verkürzt und daher die papillenartigen Fruchtkörperchen meist sitzend. Triest.

8. Ch. papillosa. Algenkörper aufrecht, 3—6″ lang, bis zur Dicke einer Rabenfeder, sehr ästig, Aeste verlängert und aufrecht, überall mit kurzen, dicken, warzenähnlichen, sehr dicht stehenden, geknäuelten und gelappten Fruchtästchen besetzt. [*Ag.* sp. 344.] — Adriat. Meer.

9. Ch. hydrida. 2—4″ lang, aufrecht, sehr ästig, gefiedert, unten drehrund, von der Dicke einer Sperlingsfeder und drüber, nach den Spitzen der mehrfach gefiederten Aeste zu ein wenig und allmählig platt und breiter werdend; Fiederästchen an der Spitze zu Fruchtästchen werdend, abgestutzt, keilförmig, bisweilen seicht gelappt. Aeste theils abwechselnd, theils gegenüber. [*Lenormand* in Bot. gallic.] — Triest.

10. Ch. pinnatifida. 2—4″ lang, aufrecht, flach, etwas breit (1—3‴), Aeste an der Basis verdünnt, 2—3mal gefiedert, Fiederchen an der Spitze breit zugerundet, bisweilen durch warzige Fruchtästchen etwas knotig. [*Ag.* l. c. 337.; *Turn.* t. 20.] *β. Osmunda.* Breit und dick, die Fiedern kurz, kammartig vieltheilig. [*Ag.* l. c.] — Adriat. Meer; Nordsee.

330. Acanthophora. *Dornfruchtast.*

Algenkörper fadenförmig, ästig, Aeste mit sehr kurzen

Dornzweiglein besetzt, welche theils seitliche Kapselfrüchte tragen, theils in dornige Fruchtäste mit Vierlingsfrüchten sich verwandeln. (Structur inwendig parenchymatisch, ohne Centralaxe, Zellen sehr dünnhäutig, rund und leer; Rindenzellen kleiner, länglich rund, vielkörnig).

A. Delilii. 2—3″ lang, unten so dick als eine Drosselfeder, drehrund, aufwärts verdünnt; Dornästchen einfach, zerstreut. (Im Leben bleich, im Trocknen schwarzbraun). [*Kg.* l. c. T. 52. IV. *Lamour.*; Chondria Delilii *Ag.* sp. l. 363.] — Adriat. Meer.

5. Ordnung: Coeloblasteae, *Hohlstämmige.*

Algenkörper ganz oder theilweise inwendig hohl, aus Parenchymzellen gebildet, wovon die innern grösser als die äussern der Rindenschicht.

85. Familie: Chondrosipheae. *Knorpelröhrige.*

Algenkörper röhrenförmig, ohne innere Scheidewände.

331. Bonnemaisonia.

Algenkörper fadenförmig, ästig; Aeste 2—3fach gefiedert, Fiedern zart und fadenförmig. Kapselfrüchte zwischen den Fiederchen, eiförmig, gestielt. (Wurzel klein, schildförmig).

B. asparagoides. Etwas flach, unten $\frac{1}{2}$‴ breit, aufwärts bis zur Stärke eines Haares verdünnt, 3—6″ lang, schön rosenroth; Fiederästchen zweizeilig; kammartig. [*E. Bot.* t. 571.] — Adriat. Meer.

332. Chondrothamnion. *Knorpelstrauch.*

Algenkörper fadenförmig, ästig; Kapselfrüchte seitlich, rundlich, sitzend; Vierlingsfrüchte in Aesten und Zweigen ohne Ordnung zerstreut.

Ch. clavellosum. 1″—$\frac{1}{2}$′ hoch, sehr ästig; Hauptstamm so dick als eine Rabenfeder, aufwärts verdünnt; Aeste abwechselnd, mit abwechselnden, unregelmässigen Fiederästen, welche etwas keulen- und linien-lanzettförmige, an der Basis sehr verdünnte Fruchtäste tragen. (Gallertartig, weich, schlüpfrig, rosenroth). [*Kg.* Phyc. t. 53. II.; *Turn.* t. 30.] — Nordsee.

333. Chondrosiphon. *Knorpelschlauch.*

Algenkörper fadenförmig, ästig, röhrig, an der Basis mit einem kurzen, soliden, dünnen Stiel. Kapselfrüchte kugelig, seitlich, sitzend, mit elliptischen Samen auf baumartig verzweigtem Samenboden. Vierlingsfrüchte: Doppelzwillinge in runde Vertiefungen gruppirt auf besondern länglichen hohlen Fruchtästen.

Ch. Meneghinianus. 1—2″ gross, etwas dicker als eine Sperlingsfeder, sehr ästig, Aeste borstendick oder drüber, dicht stehend, an beiden Enden verdünnt. (Rosenroth, schlüpfrig). [*Kg.* l. c. 439. Chrysymenia acicularis *J. Ag.*?] Adriat. Meer.

86. Familie: Champieae. *Champieen.*

Algenkörper hohl, durch innere cellulose Scheidewände gegliedert.

334. Lomentaria. *Gliederhülsentang.*

Algenkörper fadenförmig und ästig, ohne soliden Stiel. Kapselfrüchte kugelig, seitlich, sitzend. Vierlingsfrüchte Doppelzwillinge, in den kleinen Aestchen zerstreut und kugelig. Wurzel scheibenförmig, conisch. Structur parenchymatisch. (= Chylocladia *Grev.* Chrysymenia *J. Ag.*)

1. L. kaliformis. Hauptstamm bis 1′ lang, von der Dicke einer Rabenfeder und drüber, aufwärts stark verdünnt, pyramidenartig und sehr verästelt, Aeste und Zweige quirlförmig, etwas torulos, Gelenke nur wenig eingezogen. [*Kg.* l. c. T. 55. III.; Chondria kalif. *Ag.*] — Adriat. Meer.

2. L. patens. Etwas dünner und kleiner als vorige, Aeste mehr ausgebreitet, abstehend meist gegenüber, nicht torulos, Gelenke gar nicht eingezogen. [*Kg.* l. c. 440.] — Adriat. Meer.

3. L. squarrosa. So dick und gross als vorige; untere Aeste weit abstehend, horizontal, die obern ein wenig aufwärts gerichtet; Fruchtästchen kurz, quirlig, sehr weit abstehend, stumpflich, nicht torulos. [*Kg.* l. c. T. 55. IV.] — Triest. (= Sporochnus verticillatus *Ag.*)

4. L. articulata. Niederliegend, ausgebreitet und sehr stark verästelt, die kleinen Aestchen zum Theil quirlig; Glieder länglich bauchig, an den Gelenken stark eingezogen. Dicke wie Drosselfeder und drüber; 2—3″ gross. [*Lyngb.*; *Turn.* t. 106.] — Triest; Nordsee.

5. L. parvula. Fast überall gleichdick (½‴), 1—2″ lang, vag verästelt, untere Glieder eiförmig, obere kugelig, perlschnurartig, aber eng verbunden. [*Grev.*; Fucus kaliformis *E. Bot.* 640.] — Adriat. Meer.

335. Gastroclonium. *Bauchast.*

Algenkörper stengelbildend, Stengel solide und fest, aus runden Parenchymzellen gebildet; Fruchtäste hohl, bald blasenförmig einfach, bald verlängert, gegliedert und verzweigt. Früchte wie bei voriger Gattung. Wurzel ästig.

1. G. Uvaria. Stengel ½—1″ lang, etwas ästig, zweitheilig; Fruchtäste blasenförmig, sphärisch, dicht traubenförmig. [*Kg.* l. c. 441.; Chondria Uvaria *Ag.*] — Adriat. Meer.

2. G. ovale. Stengel verlängert, dichotomisch und seitlich verästelt, so dick als eine Drosselfeder, mit genäherten, eiförmigen, dann länglichen blasigen, bisweilen 2—3gliedrigen Fruchtästen besetzt. [*Kg.* l. c. 441.; Chondria ovalis *Ag.* Chylocladia ovalis *Grev.*] — Nordsee: *Jürgens.*

3. G. Salicornia. Stengel von der Dicke einer Sperlings- bis Taubenfeder, 1—1½″ hoch, etwas ästig, aufwärts verdickt;

Fruchtäste verlängert, vielgliedrig, torulos, traubendoldenartig genähert und gehäuft, mit zum Theil quirligen Zweigen. [*Kg.* l. c. T. 53. f. I. Chyloeladia mediterran. *J. Ag.*] — Adriat. Meer.

6. Ordnung: Platynoblasteae. *Flachtange.*

Algenkörper flach oder blattartig ausgebreitet, mit parenchymatischer Structur. Kapselfrüchte äusserlich, getrennt, mit runden Samen. Vierlingsfrüchte bald im Algenkörper selbst, bald in besondern Fruchtästen. (Ausserdem Spermatoidien und traubig vereinigte Nebensamen).

87. Familie: Delesserieae. *Delesserieen.*

Algenkörper blattartig, die innern Zellen in Längenreihen; (die Rindenzellen, wenn sie vorhanden, ohne Ordnung gestellt). Vierlingsfrüchte Doppelzwillinge.

336. Aglaophyllum. *Zierblatt.*

Blattkörper ohne Adern und Nerven, aus einer einzigen Zellenlage ohne Rindenschicht bestehend. (Zellen ziemlich gross, meist 6eckig). Vierlingsfrüchte im Blattkörper, und in punktförmige Gruppen vereinigt. Farbe zart rosenroth.

1. A. Vidovichii. $\frac{1}{2}$″ hoch, sehr zart, wiederholt dichotomisch vieltheilig, die untern Theilstücke etwas breit ($\frac{1}{3}$‴), die obern sehr schmal fadenförmig, gleichhoch. [Aglaophyllum Vidovichii *Meneghini!*] — Dalmatien: *Meneghini!*

2. A. confervaceum. 1—2″ lang, sehr zart und dünn, meist nur aus zwei Längszellenreihen bis in die Spitze bestehend, dichotomisch vieltheilig, gleichhoch; die Spitzen sparrig 2—3-zackig. [Aglaophyllum confervaceum *Menegh.*] — Dalmatien: *Meneghini!*

3. A. denticulatum. 1″ gross, im Umriss fast kreisrund, dichotomisch vieltheilig, Theilstücke linienförmig, unten 1‴ breit, oben schmäler und ausgerandet, an dem Rande mit einzelnen kleinen Zähnchen. [*Kg.* l. c. 443.] Adriat. Meer. (Randzellen kleiner als die übrigen).

4. A. ocellatum. Umriss kreisrund, dichotomisch, vieltheilig; Theilstücke ein bis mehrere Linien breit; Zellen doppelt so gross als bei voriger Art; Vierlingsfrüchte in kreisförmige Punkte geordnet. [Delesseria ocellata *Lamour.*] — Adriat. Meer.

5. A. Saudrianum. Blattkörper etwas fiederspaltig, die Lappen linien-lanzettförmig, spitz, hie und da mit einzelnen spitzen Zähnen. 1—1½″ gross, ½—1‴ breit. [Delesseria Saudriana. *Menegh.*] Dalmatien.

337. Inochorion. *Faserfrucht.*

Blattkörper ohne Adern und Nerven, aus zwei und mehreren Zellenlagen bestehend. Kapselfrüchte seitlich, kugelig, geschlossen; Samen in geräumigen Fächern, deren Scheidewände

aus kernzelligen Fasern gewebt sind; Fruchthülle perenchymatisch. Vierlingsfrüchte unbekannt. (Farbe braunroth; Zellen klein.)

1. J. dichotomum. Umriss nierenförmig, dichotomisch getheilt, Theilstücke 1 — 3‴ breit, am Rande mit einzelnen Zacken [*Kg.* l. c. t. 68. 1.] Adriat. Meer.

2. I? cervicorne. Blattkörper sehr schmal, dichotomisch, am Ende mit pfriemenförmigen Spitzen und Zacken. Triest. (Frucht unbekannt.)

338. Cryptopleura. *Aderblatt.*

Blattkörper aus einer Lage grosser Zellen gebildet, ohne Rippen, aber mit feinen Adern durchzogen, welche aus längern Zellen gebildet sind. Vierlingsfrüchte in bestimmte beiderseits convexe Gruppen geordnet. Kapselfrüchte nicht hinlänglich bekannt.

Cr. lacerata. Blattkörper linienförmig, unordentlich zerspalten und ästig, auch zweispaltig, die Theilstücke am Ende zugerundet, etwas geadert. [*Kg.* l. c. 444. Delesseria lacer. *Ag.* Fucus laceratus *Turn.* t. 68.] — Nordsee; adriat. Meer.

339. Phycodrys. *Tangeiche.*

Blattkörper mit ästigen Rippen und Adern durchzogen, die Hauptrippen späterhin zu dickern, ästigen Stengeln oder Stielen sich entwickelnd. Kapselfrüchte im Blattkörper eingesenkt, halbhugelig, geschlossen, mit grossen Samen auf fast unmerklichem Samenboden. Vierlingsfrüchte: kugelige Doppelzwillinge, welche bald am Rande des Blattkörpers, bald in Randcilien sitzen.

P. sinuosa. Blattkörper dünnhäutig und zart, länglich, am Rande gelappt und unregelmässig gezähnt. [*Kg.* l. c. T. 68. II.; Delesseria sinuosa *Ag.*; Fucus sinuosus *Turn.* t. 35.] Helgoland.

340. Hypoglossum. *Zungenblatt.*

Blattkörper zart, rosenroth, mit einem starken Mittelnerv durchzogen, welcher aus langgestreckten Zellen gebildet ist, und späterhin zum Stengel sich entwickelt; die übrigen Zellen sechseckig, rundlich oder länglich geordnet. Kapselfrüchte im Mittelnerv eingesenkt, geschlossen; die Samen in Reihen und auf einem baumartig verzweigten faserigen Sameuträger. Vierlingsfrüchte in länglichen Gruppen neben dem Mittelnerv. (Delesseria *Ag.*)

*) Nicht aus dem Mittelnerv proliferirend. (*Pteridium*).

1. H. alatum. 1″—½′ gross, vielfach, zum Theil dichotomisch und fiederartig getheilt, die Theilblättchen band- oder zungenförmig, mit zarten Adern geziert, am Ende 2lappig und stumpflich, die Lappen zusammengeneigt. [*Kg.* l. c. T. 66. *Turn.* T. 160.] — Nordsee.

**) aus dem Mittelnerv proliferirend.

2. H. Woodwardi. 1—2″ gross, ästig; Blattkörper ganzrandig, zugespitzt, schmal lanzettförmig ohne Nebenadern. [*Kg.* l. c. T. 65. I.; Fucus Hypoglossum *Woodw. Turn.* T. 14.] —

β. angustifolium. Sehr schmal und zart. — Nordsee; *β.* im adriat. Meere.

3. H. minutum. Sehr schmal lanzettförmig, zugespitzt, am Rande etwas verdickt und nach der Spitze zu scharf gezähnt. [*Kg.* l. c, 445.] — Adriat. Meer.

4. H. ruscifolium. Blattkörper ganzrandig, stumf, eilanzettförmig, mit feinen parallelen Neben-Adern durchzogen. [*Kg.* l. c. *Turn.* t. 15.] — Im adriat. Meere: *Biasoletto.*

5. H.? crispum. Blattkörper schmal linienförmig, etwas fiederspaltig, ästig ($\frac{1}{2}$ — 1″ lang, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$‴ breit), am Rande stark faltig und gekräuselt. [Delesseria crispa *Zanard.*] — Dalmatien: *Meneghini!*

341. Rhizophyllis. *Wurzelblatt.*

Blattkörper getheilt, mit der untern Fläche fest angewachsen und wurzelnd; die Wurzeln fadenförmig gegliedert, etwas ästig, steif herabgehend, nicht verworren, sämmtlich aus der Mittellinie der Länge nach und dicht neben einander entspringend. Vierlingsfrüchte einzeln im Blattkörper zerstreut. (Structur parenchymatisch, mehrschichtig; die Zellen der Rindenschicht etwas kleiner).

R. Squamariae. Rosenroth linienförmig, fiederartig und dichotomisch getheilt; Lappen am Ende stumpf, am Rande unregelmässig und fein gezähnt und gekerbt. 4 — 6‴ lang, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$‴ breit. [Delesseria Squamariae *Menegh.*; Rhodomenia perreptans *J. Ag.*] — Auf Peyssonelia Squamaria im adriat. Meere.

342. Delesseria. *Delesserie.*

Blattkörper gestengelt und beblättert. Blätter mit ästiger Mittelrippe, Kapselfrüchte seitwärts am Stengel, elliptisch, gestielt, verschlossen und zugespitzt, die Samen inwendig zwischen Fasergewebe vereinzelt und strahlig geordnet. Vierlingsfrüchte in kleinen blattartigen, gestielten, eiförmigen und gehäuften Fruchtästen.

D. sanguinea. Bis 1′ gross und drüber; Stengel etwas dicker als eine Rabenfeder, etwas ästig, Blätter gestielt, länglich lanzettförmig, etwas ¹stumpf, ²mit faltig-welligem Rande. [*Ag.*; *Kg.* l. c. T. 67.] — Nordsee. — *β. ligulata.* Blätter sehr schmal und zart, lanzettlinienförmig, fast bandartig. — Ostsee.

88. Familie: Rytiphlaeaceae. *Runzelrindige.*

Algenkörper platt, (gefiedert und) berindet; die innern Zellen in Querzonen geordnet. Vierlingsfrüchte: kugelige Doppelzwillinge in besondern Fruchtästen. Kapselfrüchte seitlich, kugelig, sitzend.

343. Rytiphlaea. *Runzelrinde.*

Platt, fadenförmig, gefiedert; die Fiedern in Fruchtkörper übergehend. (Schwarzpurpurn).

1. R. tinctoria. Doppeltgefiedert, querrunzelig, die Fiederchen einwärts gekrümmt. 1—2″ lang. [*Ag.* sp. 52.; *Turn.* t. 224.] — Adriat. Meer.

2. R. rigidula. Sehr ästig, polsterartig zusammengedrängt; Aeste dicht gebüschelt und gefiedert, die Fiedern vielspaltig, oder 2spaltig, pfriemenförmig, gerade und spitz. [*Kg.* l. c. 448.] — Dalmatien.

344. Dictyomenia. *Netzhaut.*

Algenkörper flach, (spiralig gedreht, ästig, am Rande gezähnt,) berindet. Früchte am Rande gehäuft. Vierlingsfrüchte in gliederhülsenartigen gestielten, zweireihig gefächerten Fruchtästen.

D. volubilis. 3—4″ lang, ¼—⅓″ breit; Blattkörper mit einem mehr oder weniger deutlichen Mittelnerv. [*Grev.* — Fucus volubilis *L.*; *Turn.* t 2.] — Adriat. Meer.

89. Familie: Plocamieae. *Plocamieen.*

Algenkörper platt, berindet und gefiedert. Das innere Parenchym aus grossen, leeren, der Länge nach geordneten Zellen gebildet. Vierlingsfrüchte 4jochig, in bestimmten Fruchtästen.

345. Plocamium. *Fiederhaar.*

Algenkörper fadenförmig, ästig, nur aus zwei Zellenlagen gebildet. Kapselfrüchte kugelig, sitzend, mit Oeffnung; Samen eckig rund, auf centralem, fädig-dendritischen Samenboden; Nebensamen in dichten Trauben in der Kapselfrucht. (Alle schön karminroth).

1. Pl. coccineum. Aeste hin- und hergebogen, mit kammartig, dornigen Fiederchen; Fruchtästchen lanzettförmig, lang gestielt, einfach, gerade, einseitig kammförmig geordnet. [*Kg.* Phyc. T. 64.] — *β. subtile.* Mit haardünnen Aestchen. — Nordsee.

2. Pl. fenestratum. Fast haardünn, dichotomisch-sparrig; Aeste an der Spitze zurückgekrümmt, einseitig gefiedert; Fiederchen abstehend, die untern zurückgekrümmt; Rindenzellen netzförmig-fensterartig geordnet. [*Kg.* l. c.] — Adriat. Meer.

3. Pl. Binderianum. Sehr ästig; Fruchtäste dicht geknäuelt, ästig, verlängert, sehr gekrümmt und unter einander gewirrt; sonst wie No. 1. [*Kg.* l. c.] — Helgoland.

Register

der

Familien und Gattungen.

Acanthoceras 292.
Acanthophora 329.
Acanthotylus 309.
Acetabularia 254.
Achnantheae 81.
Achnanthes 82.
Achnanthidium 82.
Acrocarpus 306.
Actinococcus 154.
Actinocyclus 113.
Actinocephalus 161.
Actinoptychus 114.
Aegagropila 219.
Aglaophyllum 332.
Ainactis 187.
Alaria 277.
Allogonium 192.
Alsidium 327.
Amphipleura 96.
Amphiprora 97.
Amphiroa 296.
Amphitetras 115.
Amphithrix 178.
Amphora 97.
Anabaena 171.
Anadyomene 253.
Angiospermeae 277.
Aphanizomenon 168.
Areolatae 112.
Arthrocladia 275.
Arthrodesmus 139.
Arthrosiphon 177.
Ascothamnion 254.
Astomaticae 57.
Asterothrix 166.
Axonoblasteae 310.

Bacillaria 72.
Bambusina 140.
Bangia 195.
Batrachospermum 263.
Beggiatoa 157.
Berkeleya 99.
Biddulphia 116.
Blennothrix 181.
Bonnemaisonia 330.
Botryoclonia 326.
Botrydina 148.
Botrydium 249.
Botryocystis 147.
Bryopsis 251.
Bulbochaete 220.

Callithamnion 283.
Calothricheae 181.
Calothrix 182.
Campylodiscus 70.
Catenella 301.
Ceramieae 289.
Ceramium 290.
Ceratoneis 96.
Chaetomorpha 203.
Chaetophora 261.
Chaetopteris 241.
Chalaractis 186.
Chamaenema 126.
Chamaephyceae 128.
Champieae 331.
Chantransia 229.
Chantransieae 227.
Chara 257.
Chareae 255.
Charopsis 256.
Chionyphe 126.
Chlorophyceae 118.
Chlorotylium 227.
Chondria 228.
Chondroclonium 302.
Chondrosiphon 330.
Chondrothamnion 330.
Chondrus 302.
Chorda 268.
Chordeae 267.
Chordaria 267.
Choristocarpeae 310.
Chroolepus 227.

Chthonoblastus 164.
Cladophora 207.
Cladostephus 241.
Closterium 129.
Coccochloris 150.
Cocconeideae 79.
Cocconema 86.
Coccotylus 309.
Codieae 253.
Codium 253.
Coeloblasteae 330. 249.
Coelodictyon 287.
Coelosiphonia 317.
Conferva 201.
Conferveae 199.
Confervinae 191.
Corallina 297.
Corallineae 296.
Corynephora 266.
Corynophlaea 266.
Corticularia 237.
Coscinodiscus 112.
Cosmarium 134.
Cruoria 262.
Cryptococceae 118.
Cryptococcus 119.
Cryptopleura 333.
Cryptospermeae 260.
Cutleria 271.
Cyclotella 66.
Cylindrospermum 172.
Cymbella 84.
Cymbelleae 84.
Cymbosira 84.
Cypellon 310.
Cystoclonium 305.
Cystosira 280.
Cystosireae 278.

Dasya 310.
Dasyactis 188.
Dasycladus 254.
Dasyclonia 325.
Delesseria 334.
Delesserieae 332.
Denticula 62.
Dermatoblasteae 242.
Desmarestia 274.
Desmidieae 128.
Desmidium 141. (137).
Desmotrichum 244.
Diatoma 64.
Diatomeae 54.
Dictyocha 117.
Dictyomenia 335.
Dictyosiphon 248.
Dictyota 270.
Didymoprium 141.
Digenea 327.
Diplostromium 244. 246.
Diplotrichia 186.
Doryphora 81.
Draparnaldia 230.
Drilosiphon 175.
Dudresnaya 288.
Dumontia 300.

Echinocaulon 306.
Echinoceras 291.
Ectocarpeae 231.
Ectocarpus 231.
Elachista 265.
Encoelium 269.
Encyonema 87.
Enteromorpha 247.
Enteromorpheae 246.
Entophysalis 154.
Entothrix 167.
Epiblasteae 293.
Epithemia 57.
Eremospermeae 118.
Euactis 189.
Euastrum 133.
Eucampia 141.
Euhymenia 303.
Eumeridion 61.
Eunotia 59.
Eunotieae 57.
Eupogodon 312.
Eupogonium 311.
Exilaria s. Synedra 73.

Fischeria 221.
Fragilaria 63.
Fragilarieae 62.
Frustulia 98.
Fuceae 277.
Fucus 278.
Furcellaria 304.

Gallionella s. Melosira 67.
Gastroclonium 331.
Gelidieae 305.
Gelidium 306.
Geminella 142.
Geocyclus 185.
Gigartina 303.
Gigartineae 301.
Ginannia 299.
Gloeocapsa 151.
Gloiocladia 303.
Gloiotila 191.
Gomphonema 88. (107).
Gomphonemeae 87.
Gongroceras 291.
Gongrosira 226.

Goniotrichum 193.
Grammatonema 140.
Grammatophora 111.
Grateloupia 302.
Griffithsia 287.
Gymnophlaeaceae 298.
Gymnophlaea 296.
Gymnospermeae 118.

Haematococcus (146).
Hafgygia 276.
Halarachnion 300.
Halerica 279.
Halidrys 281.
Halimeda 253.
Haliseris 272.
Haloglossum 272.
Halopithys 327.
Halopteris 240.
Halorhiza 269.
Halymenia 300.
Halurus 288.
Hapalidium 295.
Helminthora 299.
Herposiphonia 313.
Heteractis 186.
Heterocarpeae 282.
Hildenbrandtia 294.
Himanthalia 277.
Himantidium 60.
Homoeocladia 99.
Hormidieae 191.
Hormidium 192.
Hormiscia 204.
Hormoceras 290.
Hormosiphon 171.
Hormotrichum 204.
Hyalosira 109.
Hyalotheca 140.
Hydrococcus 154.
Hydrocoleum 164.
Hydrodictyon 226.
Hydrurus 154.
Hygrocrocis 120.
Hypheothrix 182.
Hypnophycus 305.
Hypoglossum 333.

Jania 297.
Inactis 168.
Inochorion 332.
Inoderma 150.
Inomeria 191.
Iridaea 301.
Isocarpeae 54.
Isthmia 115.
Isthmosira 140.

Laminaria 275.
Leibleinia 178.
Lemania 260.
Leptomiteae 120.
Leptomitus 124.
Leptothrix 165.
Liagora 264.
Liagoreae 263.
Licmophora 108.
Licmophoreae 106.
Limnactis 187.
Limnochlide 168.
Lithodesmium 114.
Lithophyllum 296.
Lithothamnion 296.
Lomentaria 331.
Lophura 328.
Lyngbya 179.
Lyngbyeae 178.

Mastichonema 183.
Mastichothrix 183.
Mastocarpus 302.
Melobesia 295.
Melosira 67.
Meridieae 61.
Meridion 62.
Merismopoedia 142.
Merizomyria 183.
Mesogloea 267.
Mesogloeaceae 264.
Micrasterias 142 (134).
Microcystis 148.
Microhaloa 147.
Micromega 103.
Microtheca 133.
Mougeotia 221.
Mycocoelium 127.
Mycophyceae 118.
Mycothamnion 126.
Myelomium 300.
Myrionema 264.

Navicula 90.
Naviculeae 90.
Nitella 255.
Nodularia 174.
Nostoc 168.

Odontella 116.
Odontidium 63.
Oedogonium 199.
Oscillaria 157.
Oscillarinae 156.
Ozothallia 278.

Palmella 149.
Palmelleae 144.

Palmodictyon 155.
Palmogloea 153.
Paracarpeae 283.
Pediastrum 142.
Periblasteae 298.
Periplegmatium 220.
Peyssonelia 294.
Phaeonema 128.
Phormidium 161.
Phycastrum 137.
Phycocastanum 276.
Phycodrys 333.
Phycolapathum 246.
Phycophila 265.
Phycosérideae 244.
Phycoseris 244.
Phyllacantha 279.
Phyllactidium 242.
Phyllophora 309.
Phyllotylus 309.
Phyllitis 273.
Physactis 185.
Physocaulon 278.
Pilinia 180.
Pithiscus 129.
Platynoblasteae 332.
Platysiphonia 317.
Pleurococcus s. Protococcus 144.
Plocamium 335.
Pneophyllum 295.
Podocystis 72.
Podosphenia 106.
Polycoccus 148.
Polyphyseae 254.
Polysiphonia 312.
Polysiphonieae 312.
Prasiola 243.
Protococcus 144.
Protoderma 242.
Protonema 227.
Psichohormium 201.
Ptilota 289.
Pycnospermeae 267.
Pyxidicula 67.

Rhabdonema 110.
Rhaphidium 144.
Rhaphidogloea 99.
Rhipidophora 107.
Rhizoclonium 205.
Rhipozonium 253.
Rhizophyllis 334.
Rhynchococcus 304.
Rivularia 187.
Rivularieae 185.
Rytiphlaea 334.

Saprolegnia 127.
Sargasseae 281.
Sargassum 282.
Scenodesmus 139.
Schizogonium 194.
Schizomeris 195.
Schizonema 100.
Schizosiphon 184.
Schizothrix 182.
Scytonema 175.
Scytonemeae 174.
Sigmatella 76. 77.
Sirocrocis 123.
Sirogonium 222.
Sirosiphon 177.
Spatoglossum 272.
Spermatochnus 268.
Spermosira 174.
Sphacelaria 239.
Sphaerastrum 143.
Sphaerococcus 307.
Sphaerotilus 120.
Sphaerozyga 172.
Sphenella 87.
Spirogyra 222.
Spirulina 156.
Spongiteae 295.
Spongites 296.
Spongocarpeae 304.
Spongomorpha 237.
Sporochneae 273.
Sporochnus 274.
Spyridia 288.
Stauroceras 133.
Stauroneis 97.
Staurospermum 225.
Stenosiphonia 314.
Stereonema 128.
Stichophora 282.
Stictyosiphon 248.
Stiftia 273.
Stomaticae 79.
Striaria 270.
Striatae 57.
Striatella 109.
Stygeoclonium 197.
Stypocaulon 241.
Stypopodium 273.
Surirella 70.
Symphyosiphon 176.
Symphyothrix 167.
Syncyclia 86.
Synedra 73.
Synploca 167.

Tabellaria 110.
Tessella 109.
Tetraëdron 129.
Tetraspora 152.
Thorea 262.

Tiloblasteae 155.
Tolypothrix 181.
Triceratium 117.
Trichoblasteae 283.
Trichodictyon 153.
Trichothamnion 312.
Tripodiscus 115.
Trochiscia 129.
Tylocarpus 308.

Ulothrix 196.
Ulva 244.
Ulvaceae 242.
Ulvina 119.

Valonia 252.
Vaucheria 249.
Vittatae 106.

Wrangelia 288.

Xanthidium 137.

Zonaria 373.
Zygnema 224.
Zygnemaceae 221.
Zygoceras 117.
Zygogonium 224.

Druckfehler.

S. 7. letzte Zeile lies Curiosor.
— 21. Zeile 15 v. u. statt: setze;
— 24. — 26 v. u. lies Abhandlungen.
— 45. — 9 v. o. l. perlschnurartig.
— 48. — 21 v. o. l. (statt Confervae implexae etc.) Conferva, Oedogonium, Prichohormium, Chaetomorpha, Hormotrichum, Rhizoclonium und Zygnemaceae.
— 52. — 15 v. o. l. Ozothallia statt Physocaulon.
— 120. — 15 v. o. l. Sphaerotilus.
— 131. — 14 v. u. l. abgestutzt.
— 135. — 13 v. o. l. Pecten.
— 194. — 8 v. o. l. langen.
— 208. — 19 v. u. l. 3—4mal länger,
— 209. — 5 v. u. l. Meere,
— 214. ist nach Zeile 4 einzuschalten:
62. b. Cladophora albida. 2—4″ hoch, bleich, gelblich, sehr zahlreich verästelt; Hauptfäden $\frac{1}{50}$‴, die Spitzen $\frac{1}{150}$‴ dick, die grössern Aeste gegenüber und weit abstehend, die obersten meist einseitig, verkürzt, fast pfriemenförmig; Glieder unten 3—4mal, oben doppelt länger als der Durchm. [*Dillw.* Supl. T. E.] — Helgoland: *Sonder!*
— 228. — 8 v. u. l. Wollig.
— 236. — 18 v. u. l. $\frac{1}{55}$‴
— 239. — citire bei Sphac. pusilla: *Threde* Alg. d. Nordsee No. 89.
— 241. — 20 v. o. l. distichum.
— 277. — 19 v. o. l. Bedecktsamige.
— 278. — 10 v. o. setze nach „F. Sherardi“ hinzu: im adriat. Meere.
S. 314. Z. 21 v. o. lies polyrhiza.